

# SBORNÍK

ČESKOSLOVENSKÉ SPOLEČNOSTI

# ZEMĚPISNÉ

ROČ. 66

3

ROK 1961



NAKLADATELSTVÍ  
ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE VĚD

# SBORNÍK ČESKOSLOVENSKÉ SPOLEČNOSTI ZEMĚPISNÉ

## ИЗВЕСТИЯ ЧЕХОСЛОВАЦКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

### JOURNAL OF THE CZECHOSLOVAK GEOGRAPHICAL SOCIETY

REDAKČNÍ RADA

JAN HROMÁDKA, JAN KREJČÍ, JOSEF KUNSKÝ, DIMITRIJ LOUČEK

#### OBSAH

<i>Jan Jeník</i> , Vegetace erodního území u Polerad. The vegetation of the gullied badland near Polerady (16 foto na křídové příloze, 13 obr., 5 tabulek v textu) . . . . .	193
<i>Stanislav Hurník, Miroslav Váně</i> , Gravitační procesy a kryoturbace v severočeském terciéru. Abstrakt. Gravitation and cryoturbation processes in the North Bohemian Tertiary (4 foto na křídové příloze, 4 foto a 3 obr. v textu) . . . . .	226
<i>Ludvík Mucha</i> , České historické atlasy. Czech historical atlases (6 stran tabulek) . . . . .	239

#### ZPRÁVY

Zpráva o symposiu o problémech pleistocénu v Brně (*J. Pelišek*), 252 — Symposium v Abisko — 2 foto a 1 obr. v textu (*J. Ksandr*), 253 — K principům a metodám praktické geomorfologie (*J. Sládek*), 257 — Morfometrické rozdíly mezi strží, balkou a říčním údolím (*O. Štelcl*), 258 — Poznámky k problematice staropleistocenních teras západně od Řípu — 2 foto, 2 obr. v textu (*B. Balatka, J. Sládek*), 259 — Komplexní úkoly sovětského zeměpisu v letech 1960—1980 (*Ota Pokorný*), 265 — Delta Amudarji a změny její hydrografické sítě (*B. Balatka*), 265 — Hlavní rysy reliéfu a geomorfologické rajónování Arménie (*Kr. Tesařík*), 266 — Přívalové potoky na severním svahu hřebenu Těrskej-Alatau (*Jar. Chrobok*), 267 — Příspěvek k průzkumu velehor (*Fr. Vitásek*), 268 — K otázce hustoty obyvatelstva v Itálii (*F. J. Vilhum*), 269 — Využití vod v povodí Eufratu a Tigridu (*V. Přibyl*), 270 — Operace Lachiš (*Ct. Votrubec*), 271 — Skalní umění černého světa — 3 obr. a 1 tabulka v textu (*J. Skutil*), 271.

#### LITERATURA

Klimatické poměry Hurbanova (*M. Nosek*), 280 — Rocznik polityczny i gospodarczy 1959 (*Ota Pokorný*), 281 — J. Loth, Ż. Petrażycka, Geografia gospodarcza Polski I (*O. Oliva*), 282 — Karol Rotnicki, Oz Bukowsko-Mosiński (*J. Sládek*), 284 — Bibliografia geografii Polskiej 1936—1944 (*Ota Pokorný*), 285 — Studies in Hungarian Geographical Sciences (*J. Sládek*).



# SBORNÍK

## ČESKOSLOVENSKÉ SPOLEČNOSTI ZEMĚPISNÉ

ROČNÍK 1961 • ČÍSLO 3 • SVAZEK 66

JAN JENÍK

### VEGETACE EROSNÍHO ÚZEMÍ U POLERAD

Prvou exkurzi na území erosních roklí u Polerad na Žatecku jsem podnikl s prof. J. Klikou v květnu 1953. Exkurze vznikla na pozvání podniku pro lesomeliorace (odbočka v Teplicích, ref. Žváček), který prováděl na postižené lokalitě zalesňovací práce. Geomorfologická různotvárnost tohoto území, jeho geobotanické zvláštnosti i praktické problémy biologického zpevnění roklí nás již při prvé návštěvě zaujaly a rozhodli jsme se provést v tomto směru podrobnější studium. Za tím účelem jsem pobýval v Poleradech — kromě již zmíněné společné exkurze s prof. Klikou — ještě 20. až 22. srpna 1953, 29. července 1954 a 18. až 20. června 1958.

V naší nepočetné erodologické literatuře se setkáváme při hodnocení vegetace v souvislosti s erosi jen s obecnými a povšechnými údaji a konkrétní příklady z československého území jsou jen vzácné (cf. Maršáková-Němejcová 1956—1959, Zachar 1958). Více se citují klasické příklady ze stepní a lesostepní zóny SSSR, ze sprašových oblastí Číny nebo z Balkánu; úloha vegetace při rozvoji eroze v severozápadních Čechách, na jižní Moravě a jižním Slovensku není dostatečně objasněna.

Relativně nejpodrobnější poučení o erosi lze najít v pracích geologických, fyzicky zeměpisných a pedologických; v pracích tohoto druhu je vegetační složka pochopitelně jen statickou kulisou a její rozhodující úloha nebývá vždy doceněna. Avšak problém eroze ve střeoevropské krajině je především problémem vzájemného poměru sil, které vytvářejí zápoj vegetačního krytu, a sil, které tento zápoj rozrušují. Proto snad bude účelné se zabývat výmolnou erosi u Polerad poněkud podrobněji s důrazem na hledisko geobotanické.

Za cenné rady při práci jsem poděkováním zavázán dr. F. Mladému, za určení lišejníků prof. dr. Zd. Černoorskému a za geologickou konsultaci doc. dr. J. Fenclovi. Názvosloví cévnatých rostlin je v textu upraveno podle Květeny ČSR (Dostál et al. 1948—1950).

#### Fyzicky zeměpisná charakteristika Žatecka

Studovaná lokalita erosních jevů (viz fig. 3) leží v severozápadních Čechách, na severozápad od obce Polerady; má zeměpisné souřadnice 50°27' severní šířky, 31°19' západní délky ve 245 m n. m. Při orientaci na větší města severozápadních Čech můžeme její polohu vymežit jako přibližný střed trojúhelníka tvořeného Mostem, Louny a Žatcem.

S ohledem na fyzicky zeměpisné a fytogeografické poměry lze okolí Polerad přiřadit nejspíše k Žatecké tabuli, která je součástí Mostecké kotliny (podle Hromádkova dělení) a navazuje východně na oblast Českého středohoří. Podle Dostálova fytogeografického členění (Dostál 1957) patří Polerady k podokresu „Střední Poohří (úsek Kadaň—Žatec)“. Právě pro určitou blízkost Českého středohoří nacházíme o území údaje spíše v popisech této zajímavé středohorské skupiny, jež tvořila častěji topografické centrum přírodovědeckých výzkumů; tak např. zasahují do našeho území fyzicky zeměpisné a fytogeografické údaje Dominovy (Domin 1904), Novákovy (Novák 1954, p. 278) etc. Nejstarší fyzicky zeměpisná a fytogeografická studie Žatecka pochází z pera Reussů (A. E. Reuss 1867; A. Reuss fil. 1867).



1. Charakteristická část erosiho území u Polerad. — Characteristic part of the gullied badland near Polerady.

Význačnější krajinné rysy Žatecka jsou v přímém spojení s poměry klimatickými. V oblasti spadne ročně průměrně méně než 450 mm srážek, což je nejnižší suma nejen v Čechách, ale i na celém území ČSSR; zeměpisné vymezení tohoto suchého ostrova žateckého je velmi zřetelné na nové mapě Trapově a Briedoňově (Trap et Briedoň 1958). Roční rozložení srážek zachycuje tabulka 1, v níž jsou údaje ze stanice Poleradům nejbližší — Mostu, který ovšem sám již leží poněkud na periférii nejsuššího území. Letní podíl srážek (duben až září — 299 mm) je sice výhodný ve srovnání se srážkami zimními (říjen až březen — 175 mm), avšak i tak je přísun atmosférických srážek ve vegetační době nedo-



statečný a připomíná poněkud srážkové poměry v subpontické oblasti (srpen jen 54 mm).

Tabulka 1. Průměrné srážky (v mm) v Mostě (403 m n. m.) v letech 1924–1925 a 1929–1950

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII
32	25	26	33	52	56	70	54	34	33	30	29
IV.—IX.				X.—III.				roční průměr			
299				175				474			

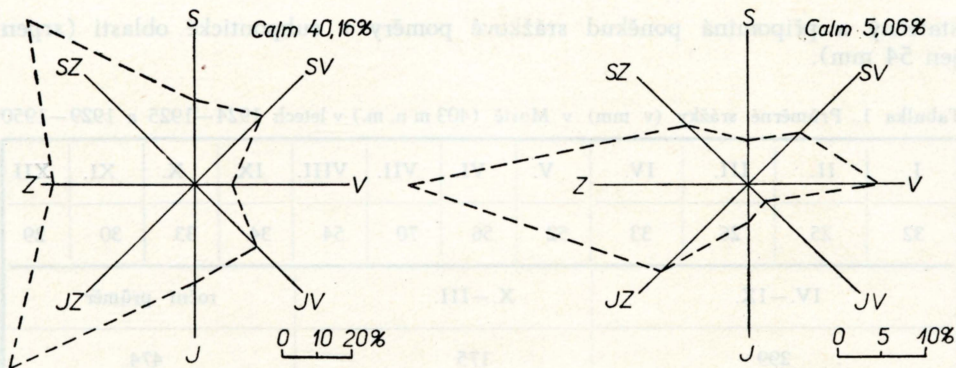
Průměrná roční teplota je 8,40 C. Nejteplejší měsíce červenec a srpen mají průměry 18,4 a 17,50 C; nejchladnější měsíce leden a únor průměry -1,7 a -0,50 C (cf. tab. 2). Hlavně vlivem nízké sumy srážek je Langův dešťový faktor pro Žatecko hluboko pod číslem 60, což je opět zřetelný ukazatel subkontinentálního zabarvení klimatu.

Tabulka 2. Průměrná teplota (v °C) v Žatci (260 m n. m.) a Kopistech (240 m n. m.) v letech 1901–1950

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Roční průměr
Žatec	-1,7	-0,5	3,7	8,4	13,7	16,8	18,4	17,5	14,1	8,2	3,1	-0,1	8,4
Kopisty	-1,5	-0,5	3,5	8,2	13,6	16,5	18,3	17,4	14,0	8,3	3,2	-0,2	8,4

Vítr je na Žatecku převážně směru západního; na stanici Žatec naměřili v době soustavných měření 39,04 % záp. větrů (!! ze všech pozorování; poměr četností větrů západního kvadrantu k větrům kvadrantu východního je 3 : 1. Velmi podobný je poměr západních větrů k větrům východním na stanici Most, kde však mají nejvyšší četnost větry jihozápadní a severozápadní (cf. fig. 2).

Klimatické poměry Žatecka jsou predisponovány jeho zeměpisnou polohou: leží zřetelně v závětrí nejvyšší skupiny Krušných hor (Klínovec 1244 a Smrk 1214 m) a Doupovských hor, které zachycují větší část srážek, kondensovaných při termodynamickém ochlazení vlhké oceanické vzdušiny během výstupu na návětrné straně jmenovaných hor. Důsledkem termodynamického principu je pak nejen „dešťový stín“ žatecké oblasti, nýbrž i relativně vyšší vzdušné teploty, vznikající z rozdílu vlhké a suché adiabaty na návětrné a závětrné straně. Velký význam pro vegetační poměry Žatecka pak má skutečnost, že se tu častěji než jinde v Čechách vyskytují podnormálně nízké měsíční srážkové úhrny, jak nedávno prokázal Rein (1959). Zároveň nese závětrná poloha s sebou i větší kolísání mezi denními a nočními teplotami, což jsou opět vlastnosti charakteristické pro podnebí vnitrozemského rázu. Horizontální gradient změn mezi podnebí Krušných a Doupovských hor a podnebí Žatecka je velmi strmý, takže suché a teplé Žatecko přiléhá velmi těsně k úpatí jmenovaných hor.



2. Četnost směrů větru v % všech pozorování: vlevo — na stanici Most (1933—1938), vpravo — na stanici Žatec (1931—1936). — Directions of wind in % of all observations; the meteorological stations: left — Most (1933—1938), right — Žatec (1931—1936).

Žatecko je tak přímou obdobou středoněmecké suché oblasti (Mitteldeutsches Trockengebiet), ležící v závětrí Harzu a Duryňského lesa. Tato obdoba vyniká nejen z materiálů klimatických, ale nepřímo i z dokladů fyto geografických; jako příklad lze uvést rozšíření druhů *Adonis vernalis*, *Astragalus danicus* a *A. exscapus*, jejichž fyto geografickou mapu nalezneme u Meusela (Meusel 1943, mappa 82a et 82b). Ze starších autorů, kteří vyzdvihli specifické subkontinentální rysy podnebí Žatecka, nutno jmenovat alespoň Klementa a Enze (Klement et Enz 1940, p. 97 et 98).

Nedílnou součástí fyzicky zeměpisných zvláštností Žatecka jsou i poměry geologické. Matečné horniny půd tvoří z větší části písčité a jílovité sedimenty svrchnokřídového a třetihorního stáří, částečně pak hlinité a šterkovité usazeniny čtvrtohorní. Převaha hornin usazených ovlivňuje i morfologické tvary krajiny: svahy jsou mírné, výškové rozdíly nevelké. Jen v okolí hydrografické osy území, kolem Ohře, se setkáváme se strmými a členitými svahy; na několika dalších místech se staly nezpevněné sedimenty Žatecka vhodným substrátem pro rozvoj zrychlené výmolné erose a pro rozsáhlejší půdní sesuvy. Znamé hluboké erosi rokly jsou např. u Března, Voděrad a Velemyšle; dnes jsou tyto rokly většinou bez stálé povrchové vodoteče a musíme se na ně dívat spíše jako na zbytek starší hydrografické sítě z pleistocénu. Charakteristické erosi jevy a místa četných sesuvů jsou dále v okolí Nechranic, Stranné a Přívlak na levém břehu Ohře (západně od Žatce).

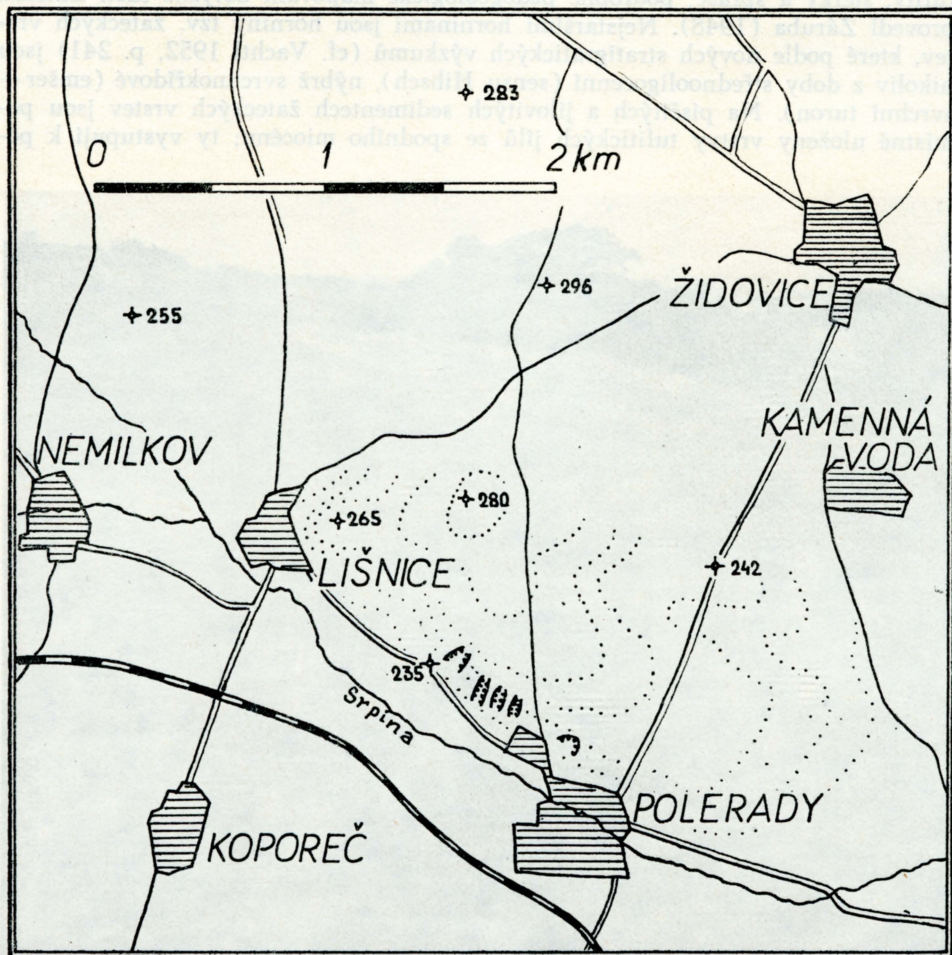
Na současné morfologii Žatecka (zejména ve východní části směrem k Mostu) pak zanechává výrazné stopy intenzivní těžba uhlí. Vyklizené jámy („oprámy“) a navršené výsypky („kipy“) vtiskují krajíně stále výraznější charakter a na rozsáhlém území vzniká neustále nový „antropogenní“ reliéf s osobitými morfologickými prvky. Kromě povrchového dolování způsobily v krajíně podstatné fyzicky zeměpisné změny rozsáhlé odvodňovací a meliorační práce, při nichž byly vysušeny starší bažiny a slaniska („Serpnamorast“ — cf. Reuss fil. 1867, p. 137—205) a přeměněny v mesofilní louky a pole. Intenzivnímu zemědělství a těžbě dřeva podlehly také všechny původní lesy (doubravy), které před antropickým zásahem území pokrývaly; z teplomilných doubrav (dubo-



habrové lesy a subkontinentální doubravy s mochnou bílou) zůstal dnes jen malý zbytek v Údlickém lese (kóta 366) východně od Chomutova a také vlhké lužní doubravy se udržely jen v menších zbytcích na aluvii dnešní Ohře.

### Přírodní poměry v okolí Polerad

Polerady leží na potoce (říčce) Srpíně v místech, kde tento tok opouští úvalovité údolí směru severozápad — jihovýchod a otáčí se na plošině severně od Volevčic do směru severního. Výrazněji zahluobená část údolí je právě jen v úseku Lišnice—Polerady, kde se na severu zvedá pahorek s kótami Borovec



3. Situace erosičních roklí u Polerad (vrstevnice vyznačeny jen v obvodu kóty Borovec). — The situation of the gullied badland near Polerady — the isohypses are signed only in the area of the Borovec Hill).



(280 m) a Čihadlo (296 m) a kde na jihu vystupuje zvýšená plošina s osadami Koporeč, Havraň a Moravěves. Svahy obou přiléhajících vyvýšenin jsou v průměru 10° a jen nižší (břehové) části dosahují sklonu 20°.

Morfologické tvary krajiny v okolí Polerad jsou měkké, málo výrazné a nesou na sobě znaky špatně organizovaného (nesoustředěného) odtoku vody. Široká údolní niva východně od Polerad je nivou pleistocenní Ohře, která tekla v těchto místech přibližně od jihozápadu k severovýchodu. Byl tedy dnešní úsek údolí Srpiny mezi Lišnicí a Polerady modelován někdejšími dolními tokem většího přítoku, ústícího východně od Polerad do Praohře.

Geologickým podkladem půd blízkého okolí Polerad jsou jíly, jílovce a písky, tufity, štěrky a spraše; podrobné pedogeologické mapování dotyčné části Žatecka provedl Záruba (1948). Nejstaršími horninami jsou horniny tzv. žateckých vrstev, které podle nových stratigrafických výzkumů (cf. Vachtl 1952, p. 241) jsou nikoliv z doby střednooligocenní (sensu Hibsich), nýbrž svrchnokřídové (emšer — svrchní turon). Na písčitéch a jílovitých sedimentech žateckých vrstev jsou pomístně uloženy vrstvy tufitických jíků ze spodního miocénu; ty vystupují k po-



4. Stepní vegetace v horní části jižního svahu kóty Borovec. — Steppe vegetation on the upper part of the southern slope of the Borovec Hill.



vrchu ve větší zóně na jižním svahu kóty Borovec. Různé miocenní sedimenty zastoupené v témže území jsou proloženy hnědouhelnými slojemi, jež vycházejí na levém břehu Srpiny až k povrchu a byly zde proto v minulosti těženy povrchovým odklizem. Vyklizené jámy po dolování jsou jednak severně od Polerad (v těsné blízkosti nové kolonie domků), jednak západněji (asi na poloviční vzdálenosti Lišnice—Polerady), kde přímo sousedí s územím erosičních roklí, zahloubených v tufitických jilech; a n t r o p o g e n n í r e l i é f lze však při dostatečné znalosti mostecké krajiny dobře odlišit od reliéfu přirozeného. Jižní svahy kóty Borovec (280 m) na levém břehu Srpiny překrývají ostrůvkovitě i sprašové hlíny, které se opakují v širším území právě na sklonech jižních a jihovýchodních (cf. Záruba 1948, p. 231), jež byly zřejmě ve sprašové fázi v pleistocénu v závětrí.

Vegetace blízkého okolí Polerad je pod staletým vlivem člověka. Původní l i s t n a t é l e s y se nezachovaly na území ani ve formě remízků a formaci lesa tu zastupují jen expanzivní akátové porosty; kolem Srpiny a jejich drobných přítoků rostou skupiny stromovitých vrb (hlavně *Salix fragilis* a *S. alba*), topoly (*Populus nigra* aj.), olše (*Alnus glutinosa*), babyka (*Acer campestre*) a některé křoviny (*Salix purpurea*, *S. viminalis*, *Crataegus monogyna*, *Lonicera caprifolium* aj.), případně popínavé dřeviny (*Bryonia alba*, *Humulus lupulus*). Plochy nevyhrazené přímo zemědělským kulturám a loukám jsou až do dneška pravidelně spásány hovězím i skopovým dobytkem, částečně i hejny hus. Louky v údolních nivách mají ráz polokulturních porostů, vzniklých na místě bývalých lužních lesů a na později druhotně rozšířených plochách bažin a slaných luk.

Na začátku našeho století byly s l a n é l o u k y v povodí Srpiny značně rozšířeným vegetačním typem. Domin (1904, p. 85) podává jejich stručnou charakteristiku a zároveň se zmiňuje o tom (p. 88), že jsou právě v proudu dalekosáhlé meliorační práce, jimiž jsou slané louky odvodňovány. O jejich fytoecologickém postavení ve vegetačním systému nevíme nic spolehlivého; Domin (p. 85) je sice přirovnává k polabským černavám, ale podle dnešních poznatků by byly příbuznější se společenstvy řádu *Puccinellio-Salicornietalia* Braun-Blanquet et de Leew 1936 (sec. Klika 1955, p. 313); centrem rozšíření společenstev tohoto řádu je subkontinentální část Evropy. Po padesáti letech další intenzivní zemědělské kultury nezbylo z těchto slaných luk již mnoho: jenom na úpatí svahů, v místech, kde vystupují prameny se zvýšeným obsahem solí a kde nebyly prováděny meliorační práce, nacházíme menší ostrůvky lučních společenstev se zastoupeným ekoelementem halofytů. Tak přímo pod lokalitou erosičních roklí u Polerad nacházíme tento porost (20. srpna 1953):

E<sub>1</sub> (16 m<sup>2</sup> — 100 %)

*Festuca arundinacea* 1.1  
*Agropyrum repens* 2.1  
*Plantago maritima* 2.2  
*Pastinaca sativa* 2.1  
*Lotus corniculatus* 1.1  
*Galium verum* 1.1  
*Trifolium fragiferum* +  
*Trifolium medium* +  
*Achillea millefolium* +

*Medicago sativa* +  
*Medicago falcata* +  
*Medicago lupulina* +  
*Pimpinella major* +  
*Trifolium repens* +  
*Taraxacum officinale* +  
*Ranunculus polyanthemus* +  
*Pimpinella saxifraga* +  
*Plantago media* +  
*Centaurea scabiosa* +

Přímo v ústí větší rokle, vycházející z erosiho území jsou na rovinkách kolem vysychající vodoteče nápadné ostrůvky, odlišené proti sousednímu porostu nízkým travním drnem (20. června 1958):

E<sub>1</sub> (2 m<sup>2</sup> – 100%)  
*Agrostis alba* 3.3

*Juncus gerardii* 1.2  
*Agropyrum repens* +

Temeno a horní polovina na jižním svahu pahorku je přeměněna v pole, ve střední části zaujímají větší plochu stepní louky (cf. fig. 4), patřící do příbuzenstva svazu *Festucion valesiaceae* a svazu *Cirsio-Brachypodion pinnati* (sensu Klika 1955). O původním rozsahu těchto subkontinentálních xerothermních travinných společenstev na Žatecku si lze dnes již jen stěží utvořit představu, ale je nutno předpokládat, že i v přirozené krajině Žatecka byly na jižně ukloněných svazích přirozené nezalesněné ostrůvky (lesostepi a stepi). Jejich existenci podmiňovalo nejen již zmíněné subkontinentální klima, ale i těžká jílovitá půda, vytvořená na jílovitých a písčito-jílovitých sedimentech. Jak ukázal již Walter (1932), je kolísání půdní vlhkosti v jílovitých půdách (následek pomalého, ale trvalého kapilárního pohybu) vždy velmi extrémní, takže v suchém období je půda vysušena až na hranici bodu vadnutí i xerofilních dřevin; ve vlhkém období bývá pak naopak nadměrně zamokřena. Půdní vlastnosti tohoto druhu jsou v geobotanice doceněovány teprve v poslední době, např. fytoocenologickým vyčleněním subkontinentálních doubrav asociace *Potentillo albae-Quercetum* (cf. Mráz 1958, Klika 1958), jež porůstají ploché a rovinatější terény s jílovitou půdou. Na jižně skloněných svazích vrcholí vliv jílovitého edatopu ve vzniku xerothermních společenstev travinných (stepi, resp. půdní stepi), typických pro střední a severozápadní Čechy. V povodí Srpiny zaujala tato společenstva již Domina (Domin 1904, p. 91), který sám tyto „pontické útvary“ s dominantními *Avenastrum pratense*, *Anthemis tinctoria*, *Salvia* sp. div., *Stipa capillata* a *Bothriochloa ischaemum* považoval za původní. Hlavní edifikátor stepí je v území ovšem *Festuca sulcata*, jejíž dominance je taktéž nepochybně původní.

Příkladem složení těchto stepních společenstev mohou být následující snímky, zapsané v blízkém sousedství opuštěného oprámu směrem k Lišnici (20. července 1953, sklon 100° k jihu):

E<sub>1</sub> (25 m<sup>2</sup> – 100%)  
*Festuca sulcata* 2.2  
*Festuca valesiaca* 1.2  
*Koeleria gracilis* 1.2  
*Stipa capillata* +  
*Aster linosyris* 2.1  
*Potentilla arenaria* 1.2  
*Achillea millefolium* ssp. *collina* 1.1  
*Seseli osseum* 1.1  
*Coronilla varia* +  
*Lotus corniculatus* +  
*Medicago sativa* +  
*Astragalus danicus* +  
*Silene oitites* +  
*Plantago lanceolata* +

*Dianthus carthusianorum* +  
*Arabis hirsuta* +  
*Euphorbia cyparissias* +  
*Falcaria vulgaris* +  
*Pimpinella saxifraga* +  
*Galium verum* +  
*Asperula cynanchica* +  
*Linaria vulgaris* +  
*Thymus pannonicus* +  
*Eryngium campestre* +  
*Hypericum perforatum* +  
*Rapistrum perenne* +  
*Echium vulgare* +  
*Scabiosa canescens* +  
*Salvia verticillata* +

E<sub>1</sub> (25 m<sup>2</sup> – 100%)  
*Avenastrum pratense* 3.2  
*Festuca sulcata* 2.2  
*Agropyrum repens* +

*Centaurea stoebe* ssp. *rhenana* +  
*Picris hieracioides* +  
*Rosa* cf. *canina* +  
*Dianthus carthusianorum* +



*Poa pratensis* +  
*Agrostis alba* +  
*Festuca valesiaca* +  
*Galium verum* 2.1  
*Hypericum perforatum* 1.1  
*Achillea millefolium* ssp. *pannonica* 1.1  
*Fragaria viridis* +.2  
*Vicia cracca* ssp. *tenuifolia* +.2  
*Lotus corniculatus* 1.1  
*Plantago lanceolata* 1.1  
*Centaurea triumfettii* ssp. *axillaris* +

*Silene otites* +  
*Aster linosyris* +  
*Sanguisorba minor* +  
*Thymus glabrescens* +  
*Hieracium pilosella* +  
*Crataegus monogyna* +  
*Taraxacum laevigatum* +  
*Taraxacum officinale* +  
*Ranunculus bulbosus* +  
*Potentilla argentea* +  
*Rapistrum perenne* +

Kromě uvedených společenstev s dominantní *Festuca sulcata* a *Avenastrum pratense*, jež patří pravděpodobně ke stepím relativně málo antropicky ovlivněným, sledujeme v okolí Polerad zajímavá stadia stepních společenstev s převládající *Stipa capillata*, *Bothriochloa ischaemum* a *Artemisia campestris*: jmenované dominanty se šíří zejména v těsné blízkosti obce, kde je pastva nejintenzívnější nebo přímo na svazích opuštěných uhelných lomů. Stadium s *Bothriochloa ischaemum* na okraji obce má např. toto složení (29. července 1954):

E<sub>1</sub> (4 m<sup>2</sup> – 90%)

*Bothriochloa ischaemum* 2.2  
*Festuca valesiaca* 1.2  
*Festuca sulcata* +.2  
*Stipa capillata* +.2  
*Dianthus carthusianorum* +  
*Salvia verticillata* +

*Euphorbia cyparissias* +  
*Achillea millefolium* ssp. *pannonica* +  
*Tragopogon dubius* +  
*Trifolium arvense* +  
*Eryngium campestre* +  
*Fragaria vesca* +  
*Potentilla argentea* +

Stadia s kavylem vláskovitým na zarůstajících svazích opuštěného oprámu nad novou kolonií domků u Polerad mají např. toto složení (19. června 1958, žatecké vrstvy, 15<sup>0</sup> k jihozápadu):

E<sub>1</sub> (16 m<sup>2</sup> – 80%)

*Stipa capillata* 2.2  
*Koeleria gracilis* 1.1  
*Festuca valesiaca* 1.1  
*Festuca sulcata* +  
*Artemisia campestris* 2.2  
*Potentilla arenaria* +.2  
*Hieracium pilosella* +.2  
*Thymus glabrescens* +.2

*Silene otites* +  
*Eryngium campestre* +  
*Carduus nutans* +  
*Euphorbia cyparissias* +  
*Cerastium arvense* +  
*Achillea millefolium* ssp. *pannonica* +  
*Potentilla argentea* +  
*Salvia nemorosa* +

Na výběr druhů v těchto porostech působí i rozsáhlé králičí kolonie, jejichž nory jsou četné zejména v obvodech, kde k povrchu vystupují písčitéjší sedimenty žateckých vrstev.

Teplomilný ráz vegetace na levém břehu Srpiny u Polerad dokresluje konečně i společenstva polních plevelů, mezi nimiž nechybí mnohé charakteristické druhy teplomilného svazu *Caucalio lappulae*. Snímek z nejbližšího okolí erosních roklí (20. června 1958, svah 5<sup>0</sup> k jihovýchodu, kultura ječmene):

E<sub>1</sub> (25 m<sup>2</sup> – 40%)

*Thlaspi arvense* 2.2  
*Caucalis lappula* 2.1  
*Lepidium draba* 2.1  
*Consolida segetum* +.2  
*Sinapis arvensis* 1.1  
*Falcaria vulgaris* +  
*Cirsium arvense* +  
*Lathyrus tuberosus* +  
*Viola tricolor* +

*Fagopyrum convolvulus* +  
*Agropyrum repens* +  
*Capsella bursa-pastoris* +  
*Knautia arvensis* +  
*Euphorbia esula* +  
*Arenaria serpyllifolia* +  
*Dactylis glomerata* +  
*Melandrium album* +  
*Convolvulus arvensis* +  
*Descurainia sophia* +

## Erosní rokle a jejich vegetace

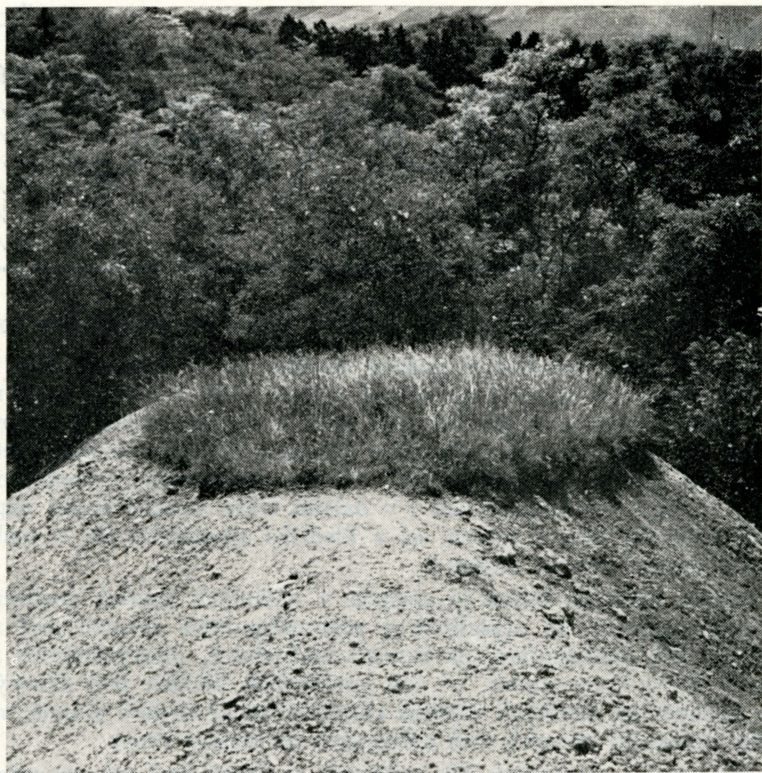
Zeměpisná poloha erosních roklí u Polerad byla popsána již v předchozích kapitolách; zbývá nyní doplnit některé místní podrobnosti o jejich poloze a tvaru a rozvést jejich vegetační, půdní a klimatické zvláštnosti. Ve starší literatuře vlastivědné a odborné jsme o poleradském erosním území nenašli žádnou zmínku; známější v tomto směru zůstává nedaleká rokle Střezovská (cf. Tříška 1958). Teprve v nedávné době se objevil fotografický snímek poleradských roklí v několika publikacích (Záruba 1954, p. 542; Jüva et Cablík 1954, p. 13; Klika 1955, p. 199; Záruba et Mencl 1957, p. 466; Jeník et al. 1960, photo 5, 8 et 9); tato okolnost svědčí o mnohostranném významu této lokality z hlediska geologického, geomorfologického, erodologického i botanického.

Středisko erosních roklí je topograficky situováno v klínu, vytvářeném silnicí Polerady—Lišnice a polní cestou, vycházející ze severozápadního konce obce Polerady směrem severním na zvýšenou plošinu kóty Borovec a Čihadlo (cf. fig. 3). Jihozápadní svah, sbíhající od jmenované vyvýšeniny, má v průměru sklon 10°, přičemž ve vyšší části je sklon mírnější (5°), nížeji nad silnicí strmější a přecházející náhlým lomem do údolní nivy dnešní Srpiny. Tyto morfologické znaky jsou svědectvím toho, že terén byl modelován v geologické minulosti jako břeh jednoho ze silnějších přítoků pleistocenní Praohře, resp. Praohře samotné. Na popisovaném svahu vystupují k povrchu různé druhy málo zpevněných a nezpevněných terciérních i kvartérních sedimentů, mezi nimiž zvláštní geomorfologická úloha připadla mocnější vrstvě tufitických jíílů, které po obnažení vegetace špatně odolávají výmolné vodní erosi a které jsou zároveň velmi nepříznivým ekotopem pro ecési pionýrských rostlin a obnovu vegetačního krytu.

Podle morfologických vlastností erosních roklí a podle dnešního rázu vegetační sukcese můžeme předpokládat, že jevy zrychlené erose u Polerad měly svůj počátek již v krajině předkulturní a že v dnešní své nápadné podobě navazují na reliéf svahu rozčleněný již vlivem zrychlené erose z období atlantského i dřívějšího. V tomto hodnocení nás nemůže mýlit ani prastaré osídlení Žatecka, které bylo součástí ekumeny neolitického člověka již v subboreálu, ani četné nápadné prvky antropogenního reliéfu, vytvořené v novější době povrchovou těžbou uhelných slojí; umělé rokle a jámy leží v těsné blízkosti areálu tufitických jíílů západně u Lišnice, starý vyklizený lom je severně od Polerad atp.

Rokle u Polerad jsou po větší část roku bez povrchového odtoku vody; voda tu proudí na dně jen v období dlouhotrvajících dešťů, při tání sněhové pokrývky a při velkých lijácích. Hydrologické vlastnosti roklí jsou ovlivněny jednak malým sběrným územím (povodím), jednak klimatickými zvláštnostmi Žatecka (viz předch. kapitola). Z hlediska horizontální projekce mají rokle v tufitických jíílech u Polerad buď tvar jednotlivých zmol s více či méně zprohýbanou osou a jednoduchým závěrem (zhlavím), nebo rozvětvených soustav rovnoběžných roklí se společným odtokem. U osamocených roklí vystupuje břeh téměř vždy na úroveň původního terénu; ve sblížených roklích, které jsou již v pokročilém stadiu anastomosy (sensu Kozmenko 1954, p. 30), jsou některé vnitřní břehy již sníženy a jejich hřbetnice je uložena pod úrovní původního terénu.

Ohyby roklí ve směru podélné osy jsou vyvolány zejména přítomností zpevněnějších vložek jíílů, které odolávají lépe zvětrávání, rozmáčení a odnosu; tato selektivní erose pak vytváří zároveň na březích roklí nápadné suky a místy tvoří



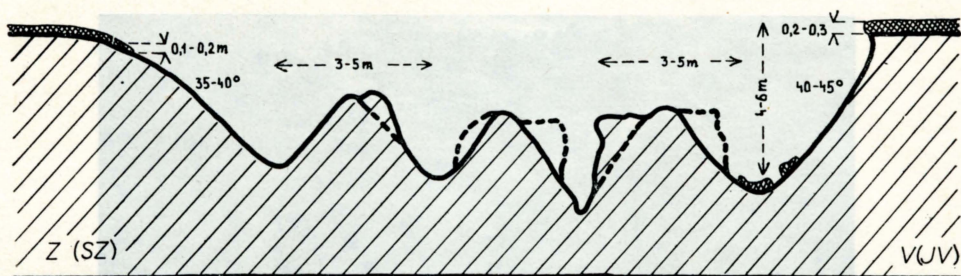
5. Zbytek stepní vegetace na hřbetě mezi roklemi; v pozadí umělé porosty akátu. — A remainder of the steppe vegetation on the ridge between the gullies; at the back of the picture the artificial stands of *Robinia pseudoacacia*.

útvary, jež bychom mohli nazvat zemní pyramidy nebo zemní kulisy. Zhlaví roklí nejsou ani v nejdivočejší části obnažena, naopak v těchto místech sestupuje na dno roklí zapojený vegetační koberec; některá zhlaví jednotlivých roklí jsou souvisle zalesněna.

Vertikální projekce (profil) roklí i poloha případných suků ze zpevněného sedimentu jsou patrné nejlépe z připojeného obrázku (fig. 6), zakresleného ve střední (nejdivočejší) části erosiho území s pokročilou anastomosou. Výškový rozdíl mezi původní úrovní svahu a dnem roklí je průměrně 5 m (4–6 m); sklon břehu průměrně  $40^{\circ}$  (rozdíly podle expozice). Vnitřní břehy mezi roklemi v pokročilém stadiu anastomosy převyšují úroveň dna o 1,5–2 m a mají při stejném sklonu ( $40^{\circ}$ ) přibližnou šířku 3–5 m (měřeno při základně); hřbetnice těchto vnitřních břehů je vlnovitě zprohýbána a má charakteristické hrby a sedla.

Sklon periferních břehů, navazujících přímo na původní terén, souvisí úzce s formou přechodu mezi tímto terénem a vlastním břehem rokle; vyskytují se tu dvě zajímavé varianty: na svazích západních a severozápadních (vzácně i sever-





6. Řez erozními roklemi u Polerad. — Section across the gullied area near Polerady.

ních) převládá náhlý přechod v podobě ostrého lomu, zdůrazněného namnoze i malým převisem prokořenělé povrchové vrstvy půdy (drnová římsa — „karniz“ sensu Semenova-Tjan-Šanskaja 1951); svahy východní, jihovýchodní a jižní mají přechod pozvolný s plynulou konvexní oblínou, na níž vegetační koberec nasazuje zhruba při sklonu  $20^{\circ}$ . (Pozn.: Západním, východním, jižním a severním svahem označujeme zde i v dalším textu stručně svahy exponované k západu, východu, jihu a severu, ač z hlediska situačního jde o svahy, resp. břehy právě opačné světové strany.)

Také křivka spádnice břehů je alespoň v některých úsecích rozlišena podle jmenovaných expozičí: na západních a severozápadních svazích jeví zřetelnou tendenci ke tvaru konkávnímu, na svazích východních, jihovýchodních a jižních tendenci ke tvaru konvexnímu. — Na konkávních březích pod drnovými římsami lze sledovat na mnohých místech charakteristické drnové stupně, vytvářené pozvolným sjžděním travních trsů odtržených od drnové římsy.

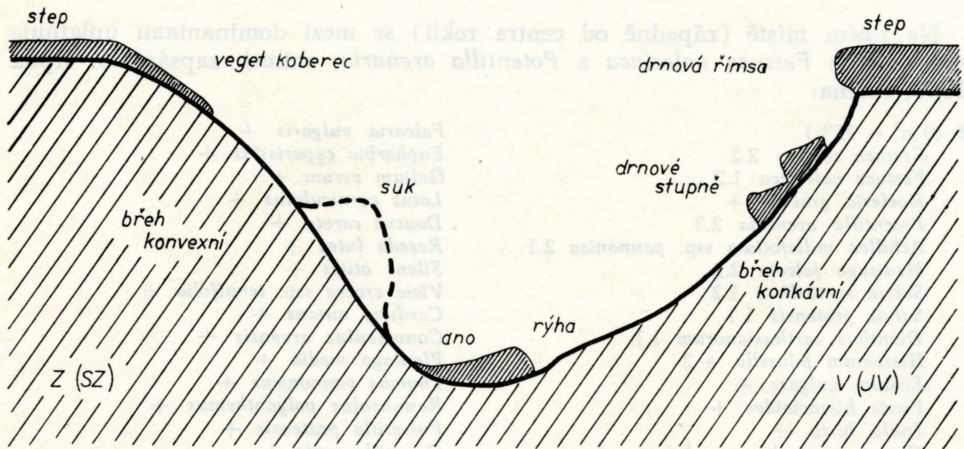
Suky zpevněných tufitických jílu vyčnívají ze břehů buď tak, že zadržují pod sebou celou kolmou stěnu (náznak zemní pyramidy), nebo vyčnívají doslova jako suk ven ze břehu.

Dno roklí je ve většině případů zarovnané a zarostlé vegetací, která na něm tvoří více či méně souvislý koberec; není tedy většinou na dně výrazná erozní rýha modelovaná soustředěnou liniovou erosi. Uvedená morfologie dna je velmi důležitá pro posouzení erozního mechanismu při vytváření roklí, pro posouzení jejich morfogeneze. Na ojedinělých místech lze dokonce pozorovat mělkou rýžku po liniovém vodním proudu bočně posunutou stranou od geometrické osy rokle a uloženou v poněkud zvýšené úrovni nad dnem (např. na hranici vegetačního koberce dna a obnaženého břehu — cf. fig. 7).

Společně s členitou morfologií zvyšují nápadnost a „exotický“ ráz roklí u Polerad i barvy obnažených jílu; převládá jejich světlá okrově hnědá barva, avšak části roklí jsou hnědé nebo pastelově hnědo-červené; mosaiku barev doplňuje bílá barva vysráženého  $\text{CaCO}_3$ , zejména v suchém období letním.

Pro rozbor problémů vzniku a současného rozvoje poleradských roklí má dále zásadní význam zastoupená vegetace. Uvedli jsme již, že je nutné erozní jevy důsledně hodnotit z hlediska příčin porušení pokrývnosti vegetace a z hlediska možností vegetační sukcese. Probereme proto postupně synmorfologické (fytoecnologické) vlastnosti vegetace neerodovaného terénu v sousedství roklí, vegetace drnové římsy, břehů a posléze dna roklí.





7. Detail příčného řezu erosií rokle s vyznačením morfologických prvků. — Detail of the section through a gully, describing the morphologic elements.

Vegetace původního neerodovaného terénu tvoří mezi jednotlivými roklami menší či větší pruhy a ostrůvky, které jsou často navzájem úplně izolovány (cf. fig. 5); ztížená přístupnost pro pasoucí se dobytek způsobuje, že vegetaci těchto ostrůvků tvoří fytoecenologicky dosti vyhraněné xerothermní porosty, jejich edifikátory jsou stepní trávy a některé xerofilní širokolisté byliny. Pokryvnost těchto porostů je vesměs 100 %; jen na takových místech, kde se vliv pastvy uplatňuje intenzivněji (směrem k vesnici), nebo kde je strmější původní úklon terénu, či kde se v procesu anastomosis již sblíží dvě sousední rokle, se pokryvnost snižuje a pokud vůbec ještě vegetace zůstává, přebírají v ní hegemonii mechy a lišejníky.

Složení jedné stepní loučky zachované jako ostrov mezi zaříznutými roklami zachycuje tento snímek (sklon 5° k jihozápadu, pokryvnost 100 %, 19. června 1958):

E<sub>1</sub> (16 m<sup>2</sup> — 100%)

*Festuca sulcata* 3.2  
*Koeleria gracilis* 2.2  
*Agropyrum repens* +  
*Poa pratensis* 1.1  
*Arrhenatherum elatius* +  
*Galium verum* 2.1  
*Convolvulus arvensis* 1.1  
*Achillea millefolium* ssp. *collina* 1.1  
*Medicago falcata* +.2  
*Astragalus danicus* +.2  
*Medicago varia* +  
*Thymus marschalianus* +.2  
*Carduus nutans* +  
*Sanguisorba minor* —  
*Dianthus carthusianorum* +  
*Taraxacum laevigatum* +

*Lotus corniculatus* +  
*Potentilla arenaria* +  
*Plantago media* +  
*Salvia pratensis* +  
*Centaurea stoebe* ssp. *rhenana* +  
*Arachnospermum canum* +  
*Cerastium arvense* +  
*Hypericum perforatum* +  
*Veronica chamaedrys* +  
*Plantago lanceolata* +  
*Robinia pseudoacacia* (juv. +  
*Hieracium pilosella* +  
*Artemisia campestris* +  
*Eryngium campestre* +  
*Potentilla argentea* +  
*Silene otites* +  
*Tragopogon dubius* +

Na jiném místě (západně od centra roklí) se mezi dominantami uplatňuje větší měrou *Festuca valesiaca* a *Potentilla arenaria*; snímek zapsán 20. srpna 1953, rovina:

E <sub>1</sub> (9 m <sup>2</sup> – 95%)	<i>Festuca sulcata</i> 2.2	<i>Falcaria vulgaris</i> +
	<i>Festuca valesiaca</i> 1.2	<i>Euphorbia cyparissias</i> +
	<i>Koeleria gracilis</i> +	<i>Galium verum</i> +
	<i>Potentilla arenaria</i> 2.3	<i>Lotus corniculatus</i> +
	<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>pannonica</i> 2.1	<i>Daucus carota</i> +
	<i>Medicago falcata</i> 2.2	<i>Reseda lutea</i> +
	<i>Salvia verticillata</i> 1.2	<i>Silene otites</i> +
	<i>Salvia pratensis</i> 1.1	<i>Vicia cracca</i> ssp. <i>tenuifolia</i> +
	<i>Dianthus carthusianorum</i> 1.1	<i>Carduus nutans</i> +
	<i>Hieracium pilosella</i> +.2	<i>Convolvulus arvensis</i> +
	<i>Echium vulgare</i> +	<i>Plantago media</i> +
	<i>Picris hieracioides</i> +	<i>Thymus pannonicus</i> +
	<i>Inula hirta</i> +	<i>Ranunculus polyanthemus</i> +
	<i>Centaurea stoebe</i> ssp. <i>rhenana</i> +	<i>Pulsatilla pratensis</i> +
	<i>Eryngium campestre</i> +	<i>Coronilla varia</i> +

Na místech se strmějším sklonem a intenzivnějším povrchovým odnosem, kde je smyta povrchová vrstva spraše a k povrchu vystupují tufitické jíly, jsou nezapojené porosty s invadujícím lišejníkem a s mechorosty (150 k jihu, 20. června 1958):

E <sub>1</sub> (9 m <sup>2</sup> – 30%)	<i>Centaurea stoebe</i> ssp. <i>rhenana</i> +
<i>Festuca valesiaca</i> +	<i>Hieracium pilosella</i> +
<i>Festuca sulcata</i> +	<i>Asperula cynanchica</i> +
<i>Bromus tectorum</i> +	<i>Sanguisorba minor</i> +
<i>Reseda lutea</i> +	<i>Leontodon hispidus</i> +
<i>Salvia pratensis</i> +	<i>Daucus carota</i> +
E <sub>0</sub> (20%)	<i>Dicranum scoparium</i> (L.) Hedwig +
<i>Diploschistes scruposus</i> Lettau 2.2	<i>Polytrichum piliferum</i> Schreber +

Zajímavé vegetační stadium s čistým porostem lišejníku *Diploschistes scruposus* Lettau (sensu strictiore) se opakuje i na ploché obnažené hřbetnici mezi roklemi sblíženými anastomosou. (Za revizi tohoto kritického druhu jsem zavázán poděkováním dr. A. Vězdovi z Brna.) Tento lišejník je zřejmě dobrým indikátorem velmi zpomalené plošné eroze a zároveň zbrzděné ecése vyšších rostlin (vliv fyzikálně chemických vlastností edatopu?). Rozšíření tohoto druhu na tufitických jílech u Polerad je jevem relativně vzácným; sám monograf rodu *Diploschistes* (Lettau 1932, p. 111) jej na nezapevněném substrátě bohatém na vápník nepozoroval. Stélky lišejníku mají význačně hrboľatý povrch a kryjí půdu místy až z 50 %; v suchém období, kdy povrch jílu popraskává v charakteristickou síť puklin, se stélky stahují v zaoblené útvary, které svou šedou barvou připomínají roztroušený drobný štěr. Obdobné porosty s *Diploschistes scruposus* jsem pozoroval na konvexních oblínách erodovaných jíľů jihozápadně od Března (jižně od kóty 308); vikarisující stadia tvoří na této lokalitě i lišejník z rodu *Stereocaulon*. Ve Střezovské roklí se uplatňuje za podobných podmínek *Cornicularia aculeata* (Schreb.) Ach.

Dále je třeba si všimnout vegetačních poměrů na rozhraní původní vegetace a břehů erozních roklí, zejména jevu, který jsme v předchozí kapitole označili jako „drnová římsa“. Zrychlená eroze na březích roklí



odmývá postupně (plošně i v drobných rýžkách) vrstvu horniny tak, že se se strany a zdola obnažuje kořenový systém rostlin přilehlé stepní fytocenosy. Obnažování zesponu je způsobeno větší soudržností vrstvy půdy, hustě prokořeněné stepními travami; vzniká tak postupně nápadná římsa, která přečnává 5—10 cm nad terén. V procesu odmývání půdy ztrácí postižené rostliny zdroje živin a půdní vlhkosti, protože rhizosféra prosychá ze tří stran. Vysušování obnažené rhizosféry je tím účinnější, že těžká půda na tufitických jílech umožňuje dobrý kapilární pohyb vody a v suchém létě puká povrch břehů soustavou větších puklin. Následkem tohoto proschnutí odumírají jednotlivé kořeny a postupně celé kořenové systémy jednotlivých rostlin v drnové římsce. Jen některé druhy s hlubokými kořeny, chráněnými silnější vrstvou peridermu (např. *Falcaria vulgaris*, *Dianthus carthusianorum*, *Medicago falcata* etc.) odolávají lépe bočnímu vysychání, a proto nezřídka jejich podzemní orgány prostupují obnažený úsek pod drnovou římsou bez poškození a zajišťují nepřetržitě výživu a transpirační vodní proud z hlubších vrstev. Ekologickou proměnu edatopu a klimatopu v zóně drnové římsy doprovázejí proto často změny v druhovém složení porostu. Nejvýraznějším jevem je ústup dominantních stepních trav (*Festuca sulcata*, *F. valesiaca*, *Stipa capillata*, *Koeleria gracilis*) a jejich vytlačování plevelným pírem plazivým (*Agropyrum repens*), který prorůstá rychle zónu uvolněnou stepními edifikátory a v některých případech dokonce souvisle přestupuje z drnové římsy na obnažený břeh. Zároveň se přímo na drnové římsce v prostorech uvolněných odumírajícími rostlinami otevírá příležitost pro ecési lišejníků a mechů; z nich největší frekvenci mají tyto druhy:

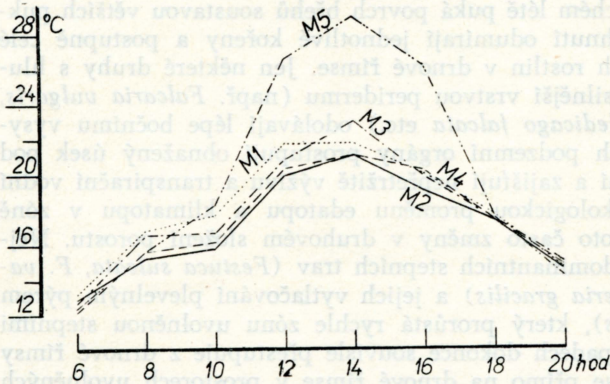
*Polytrichum piliferum* Schreber  
*Dicranum scoparium* (L.) Hedwig  
*Hypnum cupressiforme* L.  
*Ceratodon purpureus* (L.) Brid.

*Cladonia foliacea* (Huds.) Schaer. var.  
*alcicornis* (Lightf.) Schaer.  
*Cladonia rangiformis* Hoffm.

Z uvedených druhů zůstává např. *Ceratodon purpureus* více na obnažené půdě nejperifernějšího okraje římsy a někdy též na vlastním břehu, kdežto hojná *Cladonia foliacea* var. *alcicornis* proniká z okraje římsy dále do zapojeného porostu stepního. Podle pomístní vysoké dominance lišejníků a mechorostů můžeme do určité míry hodnotit i spád erose na různých místech; na takových místech, kde je např. souvisle rozrostlá *Cladonia foliacea*, nelze zajisté počítat s příliš rychlým postupem erose. Jinak probíhají cenotické změny na rozhraní stepního porostu a břehů, exponovaných více do kvadrantu jižního a k východu. Původní dominanty (*Festuca sulcata* i *F. valesiaca*) zůstávají i na nejzazším okraji a do jejich rozvolněného porostu zvolna pronikají *Cladonia foliacea*, *C. rangiformis* a *Polytrichum piliferum*.

Další fází ve vývoji vegetačních poměrů okraje strží je odtrhávání trsů trav i širokolistých bylin a jejich postupné sesouvání po obnaženém břehu roklí na dno. Tento proces je samozřejmě již nedílnou součástí vlastní erose roklí; závisí jednak na rychlosti zvětrávání horniny a smyvu půdy, jednak na formě kořenového systému postižených rostlin i celkové odolnosti postižených rostlin vůči ekologickým změnám na profilu rokle. Z těchto důvodů jsme provedli orientační klimatická a půdní šetření na profilu, vedeném kolmo na podélnou osu roklí ve směru přibližně západ—východ; jejich výsledky podáváme v dalším textu a obzácích.

Denní chod teploty přizemní vrstvy vzduchu (měřeno 10 cm nad povrchem půdy staničními teploměry, cloněnými proti přímému záření dvojitou stříškou ze sololitu) na transektu erodními roklemi v období letního slunovratu byl průkazně rozdílný od chodu teploty na kontrolním měřiči, umístěném na původním terénu ve stepní loučce (M5). Nejvýraznější vlastností měříšť v roklich byly vyrovnanější teploty v průběhu dne i noci (cf. fig. 8), zejména menší přehřívání vzduchu během poledne (naměřen rozdíl 7° C při radiacním typu počasí).

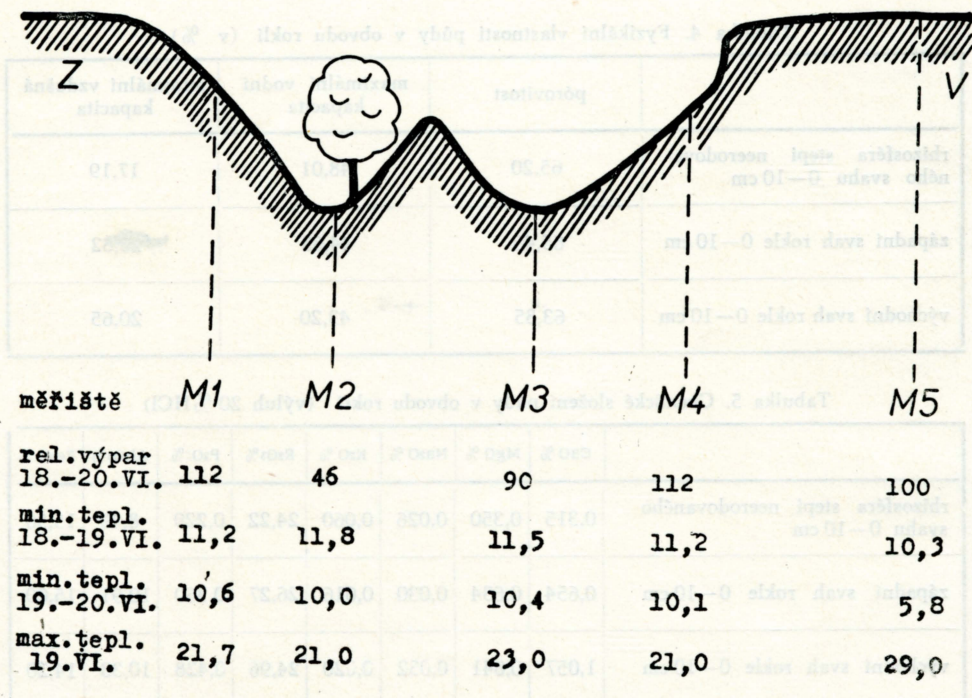


8. Denní chod teploty v. ůchu (+10 cm) na transektu erodními roklemi (lokalizace měříšť podle obrázku 9). — Daily fluctuation of the air-temperature (+10 cm.) as affected by the gullies (situation of the thermometers after fig. 9). — 19. 6. 1958.

stejných příčin bylo na stepi v období nočního vyzařování naměřeno nejnižší noční minimum 5,8° C (v noci z 19. na 20. června 1958). Ostatní měříště na stěnách a dně roklich se v denním průběhu teplot i v dosahovaných minimech a maximech významněji nelišila; v dopoledních hodinách bylo poněkud tepleji na východním břehu, odpoledne na břehu západním, jak to odpovídá směru přímého záření; polední maximum bylo nejvyšší — pokud se týče měříšť v roklich — na plochem obnaženém dně (M3) pravděpodobně z důvodu oboustranné reflexe a zpětného vyzařování z obou sousedních břehů (cf. fig. 9).

Celodenní relativní výpar v přizemní vrstvě vzduchu (měřeno 10 cm nad povrchem půdy Picheovými výparoměry s výparným kotoučkem zelené barvy o průměru 4 cm), vztažený na výpar na stepi (M5), je modifikován erodovaným reliéfem mnohem různoroději (cf. fig. 9). Na obou březích byl bez ohledu na expozici relativní výpar 112 %, kdežto na dně roklice jen 90 %; pod clonou soliterního akátu (měříště M2 zvoleno jako typ ekotopu v pokročilém stadiu zarůstání) byl relativní výpar dokonce jen 46 %. Zvýšený výpar na březích je ovlivněn jednak malou noční kondenzací vlhkosti (v důsledku menšího nočního poklesu teploty), jednak zvýšenou ventilací mezní vrstvy ovzduší ve srovnání se stagnujícím vzduchem v úrovni porostu stepních rostlin. Z hlediska vzdušné vlhkosti je tedy erodovaný terén ekologicky nevýhodnějším pro ecési rostlin nežli terén původní.





9. Některé mikroklimatické hodnoty na transektu erosičními roklemi (+10 cm). — Some microclimatic data from the transekt across the gullied area (+10 cm).

Při rozboru erosičních jevů u Polerad z hlediska ekologického nelze dále opominout alespoň stručné zhodnocení povrchové vrstvy půdy, jež tvoří edatop přirozené vegetaci neerodovaného svahu a jež je na březích roklí k dispozici pro sukcesí rostlinstva. V orientačních rozbořech jsme porovnali směšné vzorky půdy odebrané v povrchové vrstvě tufitických jílu na obnažených březích (0–10 cm)

Tabulka 3. Zrnitostní složení půdy v obvodu roklí (kategorie zrn v mm)

	I. 0,01 %	II. 0,01–0,05 %	III. 0,05–0,1 %	IV. 0,1–2,0 %
rhizosféra stepi neerodovaného svahu 0–10 cm	50,28	18,88	18,40	12,44
západní svah rokle 0–10 cm	65,16	13,68	13,66	7,50
východní svah rokle 0–10 cm	62,18	14,38	14,96	8,48

Tabulka 4. Fyzikální vlastnosti půdy v obvodu rokli (v %)

	pórovitost	maximální vodní kapacita	minimální vzdušná kapacita
rhizosféra stepi neerodovaného svahu 0–10 cm	65,20	48,01	17,19
západní svah rokle 0–10 cm	65,45	44,63	20,82
východní svah rokle 0–10 cm	63,85	43,20	20,65

Tabulka 5. Chemické složení půdy v obvodu rokli (výluh 20 % HCl)

	CaO %	MgO %	Na <sub>2</sub> O %	K <sub>2</sub> O %	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %
rhizosféra stepi neerodovaného svahu 0–10 cm	0,315	0,350	0,026	0,060	24,22	0,229	8,49	15,50
západní svah rokle 0–10 cm	0,654	0,634	0,030	0,016	26,27	0,360	10,91	15,00
východní svah rokle 0–10 cm	1,057	0,841	0,032	0,020	24,96	0,428	10,33	14,20

	humus %	C %	N %	pH
rhizosféra stepi neerodovaného svahu 0–10 cm	10,85	6,30	0,42	7,75
západní svah rokle 0–10 cm	0,89	0,51	0,50	7,90
východní svah rokle 0–10 cm	1,41	0,82	0,19	8,4

s rhizosférou přilehlé stepi (0–10 cm); výsledek granulometrického, pedochemického a vlhkostního měření shrnují tabulky (tab. 3 až 5) a obrázek (fig. 10).

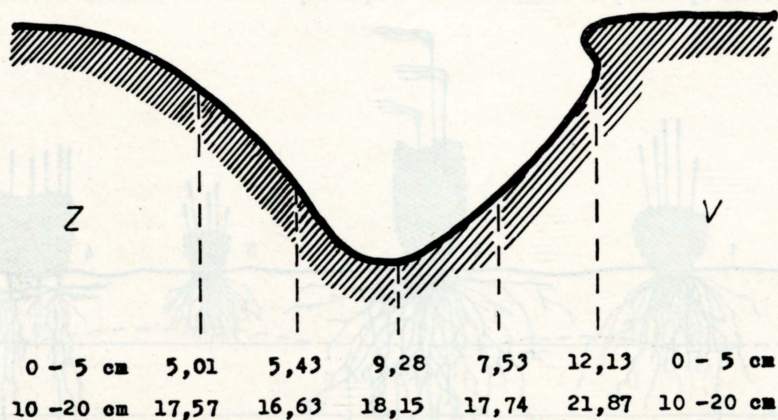
Rhizosféru stepního porostu lze po stránce zrnitostního složení označit jako zeminu jílovito-hlinitou; podle procentického zástoupení kategorií zrn je pravděpodobné, že její složení je poznamenáno sprašovou příměsí, která ve studovaném území často překrývá třetihorní usazeniny. Ve srovnání s touto zeminou je povrch obou břehů s nevyvinutou půdou výrazně jílovitý. Zjištěné rozdíly mezi východním a západním svahem rokle nepřesahují hodnoty průkaznosti; není ovšem vyloučeno, že na východním exponovaném svahu zvýšený podíl II., III. a IV. kategorie zrn na úkor jílovitých částí je vyvolán větší stabilizací tohoto svahu v procesu eroze a tím i vyšším vymytím jílové složky z povrchu břehů. Ve více-



násobných opakování se pórovitost srovnávaných půd jevila přibližně stejně (prům. 65 %), kdežto maximální vodní kapacita byla poněkud vyšší v půdě stepního společenstva; přesnost fyzikálních rozborů je tu ovšem nepříznivě ovlivněna rozdílným obsahem uhličitane vápenatého.

Z pedochemického hlediska je nápadný zejména zvýšený obsah vápníku v povrchové vrstvě břehů; toto zvýšení je následek silného povrchového výparu a příznivého kapilárního proudu vody, který vynáší z navětralého tufitického jílu uhličitane vápenatý k povrchu (aridní proces). Na některých místech vzniká tímto způsobem na jižních exponovaných březích korovitá vrstva, zřetelně prostoupená bílými vložkami vysráženého uhličitane. Rozdíl mezi teplejším břehem východním a stinnějším břehem západním je pak patrný i v koncentraci vodíkových iontů. Ve srovnání se stepí je ve vrstvách břehů vyšší i obsah fosforu. Opačně se projevuje zásoba draslíku, uhlíku a dusíku, která je v povrchové vrstvě obnaženého svahu podstatně nižší.

Zajímavě se lišila momentní vlhkost půdy na transektu roklí dne 18. června 1958 ve vrstvě do 5 cm; byly zřetelné rozdíly podle expozice břehu: podstatně sušší byl břeh východní nežli břeh západní, nejvyšší obsah vody pak v rhizosféře stepi pod drnovou římsou; v hlubší vrstvě 10–12 cm je již vlhkost na transektu roklí vyrovnána, s výjimkou horního okraje břehu, exponovaného k východu (rhizosféra stepi), kde bylo 21,8 váhových % vody. Je samozřejmé, že tyto vlh-



10. Momentní půdní vlhkost (v % sušiny). — Water content of the soil (in % of dry matter). — 19<sup>00</sup>, 19. 6. 1958.

kostní poměry odrážejí nejen vliv mikroklimatu, nýbrž že jsou opět do značné míry již druhotným odrazem mechanického a chemického složení půry; hlinito-jílovitá zemina pod drnovou římsou s vysokým obsahem humusu jednak váže lépe vodu, jednak ji snadněji přijímá nežli zemina jílovitá. (Údaje o vlhkosti byly získány z trojnásobných odběrů ve dni, jemuž předcházely menší dešťové přeháňky.)

Z morfoloických vlastností rostlinstva na rozhraní původního povrchu svahu a břehů erozních roklí mají největší význam kořenové soustavy jednot-

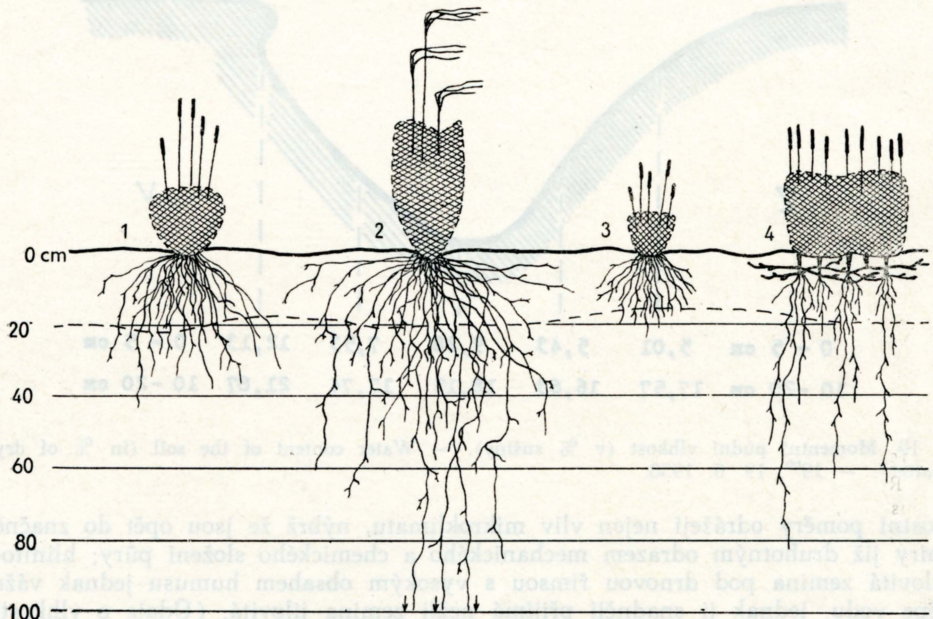


livých druhů. Metodou transektu jsme provedli orientační průzkum zakořenění některých význačných dominant přiléhajícího stepního společenstva a shrnujeme dále ve zkratce výsledky pozorování (cf. fig. 11 et 12).

Vůdčí roli prokořenění půdy stepi mají dominantní trsnaté trávy *Festuca sulcata*, *F. valesiaca*, *Koeleria gracilis* a *Stipa capillata*. *Festuca sulcata* vytváří vějířovitý systém hrubších kořenů prvního řádu, které vycházejí z báze zkrácených výběžků trsu jmenované trávy a které hustě prostupují půdní profil do hloubky 30 cm (na jílech) až 50 cm (na sprašových hlínách). Jednotlivé kořeny tohoto druhu lze ovšem zastihnout až v hloubce 1 m. Na ně navazuje kategorie drobnějších kořinek 2. řádu (a řádů vyšších), které vyplňují hustě půdní váleček o průměru přibližně dvakrát tak velkém jako je průměr trsu kostřavy žlábkované.

*Festuca valesiaca* zaujímá v objemu poměrně menší rhizosféru nežli *F. sulcata*, její kořeny jsou celkově drobnější a prokořeňují zejména povrchový mydatový horizont půdy velmi intenzívně. Ještě drobnější kořeny a stejně husté prokořenění vytváří *Koeleria gracilis*. Od báze jednotlivých zkrácených výběžků vyrůstají kořeny prvního řádu vertikálně, šikmo i horizontálně, aniž však překračují významně rámec humusového horizontu. Největší spleť kořenů vyšších řádů je na jílovitém substrátu v hloubce 2 až 10 cm. Izolovaně pronikají kořeny této trávy do hloubky asi 80 cm.

Daleko nejpronikavější prokořenění půdního profilu na jílovitém substrátu a zvláště na sprašových hlínách tvoří *Stipa capillata*. Na jednom z obnažených



11. Kořenový systém trav v obvodu erozních roklí u Polerad. — Root system of some grasses in the area of Polerady. — 1. *Festuca sulcata*, 2. *Stipa capillata*, 3. *Festuca valesiaca*, 4. *Agropyrum repens*.



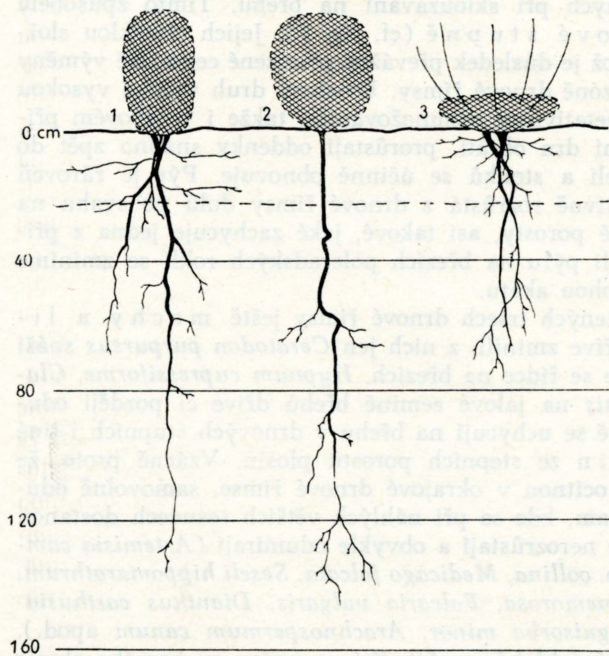
profilů jsme sledovali prokořenění až do hloubky 2 m (sprašová hlína). V povrchové humosní vrstvě v obvodu trsu je hustá síť světlých jemných kořenů, která váže pevně půdu tak, že trsy, jež se ocitají na okraji podemletých břehů, dlouho visí v podobě drnové římsy nad strmým svahem. Hlavní kořeny 1. řádu vybíhají od trsu šikmo a vertikálně a větví se významněji zejména v povrchovém A-horizontu, jehož mocnost je odvislá od matečné horniny (na sprašové hlíně až 50 cm).

*Agropyrum repens* vytváří na rozdíl od předchozích trav kořenový systém více extenzivní a s relativně menší protierosní hodnotou. Jeho kostru tvoří řídké větvený a výběžkatý oddenek, uložený průměrně v hloubce 5 cm pod povrchem půdy. V místech větvení i na jeho průběhu vycházejí svisle do půdy kořeny 1. řádu, dosahující i v jílovitém profilu hloubky 1 m. Charakteristickou vlastností morfologie a ekologie kořenů pýru je jejich zřejmá nezávislost na humusovém horizontu; s touto vlastností pak souvisí velká dynamická hodnota pýru při zarůstání neoživených jalových zemin. Staré porosty pýru zhušťují síť oddenků a povrchových kořenů, takže jejich účinkem jsou dostatečně zpevněny i strmé břehy erozních roklí.

Dominantní širokolisté byliny a keřiky mají kořenový systém méně větvený a obvykle i méně rozsáhlý (co do zaujatého prostoru) než trávy. Povrchové vrstvy půdy relativně nejvíce prostupují kořeny druhů *Galium verum*, *Thymus marschalianus* a *Potentilla arenaria*, které kromě rozvětveného shluku kořenů v humusu vysílají jen málo výrazné šikmé a svislé kořeny do nevelké hloubky. *Dianthus carthusianorum*, *Medicago* sp. div., *Eryngium campestre*,

12. Kořenový systém širokolistých bylin v obvodu roklí. — Root system of some predominating broad-leaf herbaceous plants in the area of the gullies. — 1. *Eryngium campestre*, 2. *Falcaria vulgaris*, 3. *Artemisia campestris*.

*Artemisia campestris*, *Astragalus danicus*, *Falcaria vulgaris* a *Achillea millefolium* vytvářejí nápadný kulový kořen (vzácněji několik kulových kořenů), který prostupuje hluboko do půdy (až 1,5 m), aniž se mnoho v humusovém horizontě i hlouběji na svém průběhu větví. Tento typ kořenového systému má značný význam při prohlubování a ožívování rhizosféry stepní vegetace, avšak je málo účinný při protierosním zpevnování břehů roklí. Na místech, kde okraj erozních



roklí tvoří význačnou římsu, lze pozorovat rostliny jmenovaných druhů s obnaženým křovím kořenem v délce až 20 cm. Pokud je drnová římsa držena soustavou kořenů trsnatých trav, neruší obnažený úsek křovitého kořene zdárný průběh životních pochodů rostliny (kořen se v obnaženém úseku anatomicky přizpůsobuje světlu a zvýšenému vysychání). Tam, kde jsou širokolisté byliny bez opory kořenového systému trsnatých trav, odtrhává se podemletý exemplář od římsy, klesá na jalovou zeminu obnaženého břehu a obvykle usychá.

Dále nás zajímají vegetační poměry na samotných březích roklí. — První dojem, který vyvolávají převážně absolutně holé břehy poleradských roklí u návštěvníka, je ten, že erose postupuje tak rychle, že trvale odnáší všechny uchycené pionýrské rostliny. Jiným vysvětlením ovšem může být to, že edatop a klimatop i relativně stabilizovaných břehů je pro uchycení pionýrských druhů nepříznivý a že k ecési rostlin dochází jen ve výjimečně příznivých případech.

Nejčastějším případem je ecése celých trsů a výběžků trav, oddělených z drnové římsy a náhodně zakotvených při sklouzávání na břehu. Tímto způsobem vznikají charakteristické drnové stupně (cf. fig. 7). Jejich obvyklou složkou bývá *Agropyrum repens*, což je důsledek převážně přirozené cenotické výměny edifikátorů, která předchází v zóně drnové římsy. Uvedený druh vyniká vysokou přizpůsobivostí a snadným vegetativním rozmnožováním, takže i v takovém případě, když se během sesouvání drn obrátí, prorůstají oddenky snadno zpět do svahu a aparát listových čepelí a stonků se účinně obnovuje. Pýr je zároveň jedinou rostlinou, která se aktivně rozrůstá z drnové římsy dolů po svahu na obnažený břeh; tvoří pak řídké porosty, asi takové, jaké zachycuje jedna z přiložených fotografií. O další roli pýru na březích poleradských roklí se zmíníme ještě později v souvislosti s úlohou akátu.

Kromě pýru bývají na odtržených trsech drnové římsy ještě mechy a lišejníky, o nichž jsme se dříve zmínili; z nich jen *Ceratodon purpureus* snáší druhotné přemístění a uchycuje se řídkce na březích. *Hypnum cupressiforme*, *Cladonia foliacea* i *Cl. rangiformis* na jalové zemině břehů dřívě či později odumírají. Vzácně anebo přechodně se uchycují na břehu v drnových stupních i jiné druhy cévnatých rostlin ze stepních porostů plošin. Vzácně proto, že obvykle již ve stadiu, kdy se ocitnou v okrajové drnové římse, samovolně odumírají. Přechodně proto, že i tam, kde se při náhlých větších sesuvech dostanou na strmou stěnu břehu, se dále nerozrůstají a obvykle odumírají (*Artemisia campestris*, *Achillea millefolium* ssp. *collina*, *Medicago falcata*, *Seseli hippomarathrum*, *Asperula cynanchica*, *Salvia nemorosa*, *Falcaria vulgaris*, *Dianthus carthusianorum*, *Koeleria gracilis*, *Sanguisorba minor*, *Arachnospermum canum* apod.).

Poněkud jiný ráz má osazování břehů, probíhající ve směru od horního okraje osluněných a teplejších svahů jižních a východních. Jak jsme již uvedli, na těchto březích nedochází v okrajové zóně k výměně dominanty přirozené stepi a proto i na obnažený břeh se v tomto případě častěji dostávají přímo edifikátory stepi, zejména *Festuca sulcata*. (V jediném případě bylo pozorováno i sklouzání druhu *Festuca valesiaca* na místě, kde erose byla urychlena antropickým zásahem.) Ke sklouzání odtržených trsů kostřavy žlábkovité dochází především v bočních rýhách a sníženinách, kudy je splachován shora humus a kde jsou zároveň i vlhkostrně příznivější podmínky pro uchycení a rozmnožování trsů (vegetativně i ze semen). Na některých místech je takto spojen stepní porost neporušeného svahu souvislým drnovým spletem s vegetačním kobercem na dně rokle. Od



tohoto splazu se na stabilizovanějších březích rozšiřuje vegetační koberec do strany, takže při souběžném šíření vegetace shora i ode dna zůstávají na březích obnažené jenom nápadné kruhy, položené na nejexponovanější konvexní oblině. O tom, že tyto kruhy nemůžeme považovat ani za regresivní stadium původně souvislé vegetace ani za místa, která energicky zarůstají, jsme se přesvědčili přesně lokalisovaným pozorováním a fotografickou registrací v rozpětí 5 let (1953 až 1958). Drnové splazy s dominantní *Festuca sulcata* jsou ve větší míře zastoupeny i na jižně ukloněných závěrech (zhlavích) erosiálních roklí.

Ojedinele a dočasně osazují obnažený břeh poleradských roklí náhodně uchycené plevelové druhy: *Cardaria draba*, *Convolvulus arvensis*, *Caucalis daucoides*, *Lepidium campestre* aj. Kupodivu chybí na rozsáhlé ploše obnažených tufitických jílu inde běžné invazní typy, jako *Tussilago farfara*, *Bromus inermis*, *Equisetum arvense* a hlavně druhy z čeledi *Chenopodiaceae*. Teprve v roce 1958 jsme se setkali na jediném místě poleradských roklí s izolovanou invazí druhů *Atriplex hastatum* a *Chenopodium glaucum*. Jejich ecése opět postupuje od bočních sníženin ve strmém břehu (zvýšená vlhkost?) do stran a k hornímu okraji břehů. Plevelové i ruderální typy se objevují častěji v horní zóně západních břehů, kde pod drnovou římsou probíhá patrné obohacování povrchu o humus, vymývaný z rhizosféry stepního společenstva.

Zvláštní zmínky zasluhuje osazování břehů, probíhající ve směru ze dna roklí vzhůru. Neúčinnější je zakrývání břehů poléhavými prýty různých druhů z okruhu *Rubus fruticosus* sp. col. a *Lycium halimifolium*. V Poleradech zastoupený druh ostružiníku však svými větvemi nezakořeňuje, takže jeho protierosi účín spočívá spíše v ochraně břehu před přímým vlivem dešťového ronu a v pozvolné melioraci edatopu vlivem zastínění a obohacování o humus. K otázce účinnosti poléhavých dřevin při likvidaci výmolné erose u Polerad se vrátíme ještě v závěrečné kapitole.

Účinně zasahuje do zarůstání břehů allochtonní dřevina — akát (*Robinia pseudoacacia*). Je rozšířený na celém úpatí postiženého svahu kóty Borovec, na dně mnohých roklí a částečně i na neerodovaném svahu s původní stepní vegetací. Akát se rychle šíří svými kořenovými výmladky i v těch místech, kde je postupující erosi obnažen jeho kořenový systém. S uchycením akátu, s jeho zakořeněním a korunovým zápojem se zároveň vytvářejí příznivější podmínky pro ecési bylinných typů. Postupuje tu tedy sukcese právě opačně než je v přírodě obvyklé. Význačnější roli má právě prokořenění, jímž slehlá vrstva tufitického jílu biologicky zvětrává a jímž se dostávají do půdy přístupné zdroje dusíku (odumíráním koncových kořínků a hlízek). V kořenové zóně akátu se šíří na stěny roklí velmi energicky *Agropyrum repens*. To je zajisté opět výsledek vynikající přizpůsobivosti tohoto plevelu k půdním podmínkám a jeho odolnosti vůči odpudivým látkám (kolinům) vylučovaným kořeny akátu. Pýr plazivý produkuje sám účinné kořenové sekrety, takže tímto způsobem se setkávají na obnažených tufitických jílech poleradských roklí dva druhy s odpudivými kořenovými výměsky, které ve svém společném působení brání tomu, aby se v sukcesi uplatnily i další bylinné typy. Samotný zástin obnažených břehů roklí akátem není pro další sukcesi rozhodující. I v místech zacloněných po desetiletí starými stromy zůstávají tufitické jíly obnažené a postrádají nárost jakýchkoliv tajnosnubných i jevnosnubných rostlin. Vystouplé suky zpevněnějších jílu i odlomené

„balvany“ této horniny působí na březích a na dně zastíněných roklí ve starých akátových porostech velmi nezvykle.

Tím jsme se v popisu vegetace erosiho území u Polerad dostali k vegetaci dna a roklí. Na jejím složení se podílejí jednak typy stepní, sesuté z okraje roklí, jednak typy plevelné a ruderální. V zásadě je možno dělit vegetaci dna podle presence či absence akátového nadrostu. I v horní části erosiho roklí, kde je spád eroze zdánlivě nejrychlejší, je dno kryto všude užším či širším pruhem vegetačního koberce. V roklích s břehem exponovaným k západu (a tedy i s drnovou římsou) je vegetace zjevně fytoocenologicky neustálená a bývá v ní převaha i n v a z n í c h t y p ů p l e v e l o v ý c h. Příklad takového porostu zachycuje následující snímek (rovina, 19. června 1958):

E <sub>1</sub> (4 m <sup>2</sup> – 95%)	<i>Medicago falcata</i> +
<i>Agropyrum repens</i> 2.2	<i>Medicago sativa</i> +
<i>Festuca sulcata</i> +.2	<i>Medicago lupulina</i> +
<i>Dactylis glomerata</i> +	<i>Melilotus albus</i> +
<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>collina</i> 1.1	<i>Reseda lutea</i> +
<i>Galium verum</i> 1.1	<i>Centaurea stoebe</i> ssp. <i>rhenana</i> +
<i>Taraxacum officinale</i> +	<i>Chenopodium glaucum</i> +
<i>Picris hieracioides</i> +	<i>Crepis biennis</i> +
<i>Daucus carota</i> +	<i>Cerastium arvense</i> +
<i>Tragopogon dubius</i> +	

Naopak v místech, kde tvoří hlavní stěnu rokles svah exponovaný k východu a jihu, převládají prvky původní stepi s dominující kostřavou žlábkovitou. Snímek vegetačního koberce tohoto druhu (19. června 1958):

E <sub>1</sub> (4 m <sup>2</sup> – 100%)	<i>Medicago lupulina</i> +
<i>Festuca sulcata</i> 2.2	<i>Picris hieracioides</i> +
<i>Festuca valesiaca</i> +	<i>Crepis biennis</i> +
<i>Poa pratensis</i> ssp. <i>angustifolia</i> +	<i>Falcaria vulgaris</i> +
<i>Lotus corniculatus</i> 1.2	<i>Centaurea stoebe</i> ssp. <i>rhenana</i> +
<i>Galium verum</i> 1.1	<i>Seseli osseum</i> +
<i>Coronilla varia</i> +.2	<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>collina</i> +
<i>Asperula cynanchica</i> +	

Do těchto bylinných porostů pronikají jednotlivě křoviny: *Crataegus monogyna*, *Rosa* sp. div. (např. *Rosa canina*, *R. jundzillii*), *Lycium halimifolium*, *Prunus spinosa*, *Pirus communis*, *Rubus fruticosus* sp. col., *Sambucus nigra* etc.

V dolní části roklí směrem k úpatí svahu pak zaujímá dno obvykle zapojený akátový porost. V jeho zástinu již dochází k pokročilejší fytoocenologické diferenciaci společenstev: převahu postupně získávají sciofilní a nitrofilní druhy. Reprezentativní snímek akátiny na dně poleradských roklí má toto složení (19. června 1958):

E <sub>3</sub> (100 m <sup>2</sup> – 100%)	<i>Sambucus nigra</i> 5 %
<i>Robinia pseudoacacia</i> 80 %	<i>Rosa</i> sp. +
<i>Acer campestre</i> 10 %	<i>Fraxinus excelsior</i> +
<i>Crataegus monogyna</i> 5 %	
E <sub>2</sub> (50 m <sup>2</sup> – 5%)	<i>Rubus fruticosus</i> +
<i>Robinia pseudoacacia</i> +	
E <sub>1</sub> (50 m <sup>2</sup> – 100%)	<i>Galium aparine</i> +.2
<i>Agropyrum repens</i> 2.1	<i>Cirsium lanceolatum</i> +
<i>Dactylis glomerata</i> 1.2	



*Festuca arundinacea* 1.1  
*Lolium perenne* +  
*Bromus tectorum* †  
*Agropyrum caninum* +  
*Agrostis alba* +  
*Geum urbanum* 1.1  
*Arctium lappa* +.2

*Anthriscus silvester* +  
*Rumex crispus* +  
*Cirsium arvense* +  
*Ballota nigra* +  
*Convolvulus arvensis* +  
*Falcaria vulgaris* +  
*Urtica dioica* +

Protože i na dno se zapojeným akátovým porostem se občas sesunou heliofilní a xerothermní typy stepních trávníků, setkáváme se ve stínu akátů nezřídka s podivuhodnou směsicí stepních a ruderálních elementů. Tak jsme na několika místech zaznamenali pod clonou akátu porosty *Festuca sulcata*, *Asperula cynanchica*, *Potentilla arenaria*, *Euphorbia cyparissias*, *Asparagus officinalis* apod. Habitus těchto rostlin se ovšem ve srovnání s rostlinami na slunném ekotopu podstatně mění. Zejména košťava žlábkovitá je v obvodu erosních roklí značně proměnlivá a její růstové formy by si zaloužily podrobnějšího studia.

### Morfogeneze roklí

Popis roklí a jejich vegetace, provedený v předchozí kapitole, může být podkladem pro rozbor morfogeneze erosních roklí v tufitických jílech u Polerad. Při vývojových úvahách můžeme navázat na tyto skutečnosti:

1. Zjevné známky zrychlené (abnormální) erose vykazují u Polerad převážně břehy roklí, které zůstávají i při vysoké frekvenci diaspor stepních a plevelových rostlin nápadně obnažené; 2. Dno erosních roklí je z větší části zarostlé a jen ve výjimečných případech můžeme na něm pozorovat výraznou erosní rýhu po stružkové erosi; 3. Zhlaví roklí je z větší části zarostlé vegetací; 4. Příčný profil roklí má charakteristickou asymetrii ve tvaru břehů a ve tvaru přechodu břehů do úrovně původního terénu; 5. Drnová římsa na okraji břehů má četné fytoecologické znaky (účasť lišejníků!) dlouhodobější stabilizace.

V zahraniční i české erodologické literatuře (cf. Bennet 1947; Bodrov 1951; Furon 1947; Jůva et Cablík 1954; Kozmenko 1954; Spirhanzl 1952; etc.) se používají pro rozdělení erosních jevů různá kritéria. Nejčastější dělení, vytvořené v podstatě podle konečného morfologického efektu, je dělení na erosi plošnou (vrstevní) a erosi výmolnou. Druhá kategorie může být dále tříděna podle rozměru příčného profilu na několik dalších kvantitativně odstupňovaných typů: erose stružková, erose brázdová, erose roklinová čili stržová apod. Podle tohoto třídění patří erosní jevy u Polerad nepochybně do kategorie erose výmolné roklinového typu. Rozbor morfologických i vegetačních poměrů nás však přivádí na tomto území k problému morfogenetickému, tj. k otázce erosního mechanismu, který je pro vznik těchto roklí rozhodující.

V zahraniční literatuře řeší tento aspekt podrobněji jenom práce Kozmenkova (Kozmenko 1954), v níž je erose výmolná dělena — mimo jiné — takto: erose ze dna (donnyj razmyv) a erose břehová (beregovoj razmyv).

Při e r o s i z e d n a má hlavní úlohu v odnosu půdy a ve formování erosního profilu soustředěný (liniový) proud vody, valící se po dně zmoly. Tento proud odebírá materiál na bázi přiléhajících břehů, břehy se stávají strmějšími a jsou teprve druhotně zasaženy erosí plošnou nebo výmolnou v celém profilu. Jeví se tedy erose ze dna jako proces podkopávání svahů, proces, postupující ze dna vzhůru. Souvisí tedy vždy s hydrologickými vlastnostmi určitého povodí a hydrologickými vlastnostmi určité vodoteče. K němu patří i většina přívalových strží,

vznikajících po náhlých deštích v zemědělských oblastech (cf. Stehlík 1954) a všechny pobřežní jevy kolem větších a dravějších bystřin a řek.

Při erozi břehové není do mechanismu odnosu zapojen žádný výrazný liniový vodní proud a tedy ani rozsáhlejší povodí. Obnažené břehy destruuje převážně dešťový ron a proudící voda, nasbíraná během deště na bezprostředně přiléhajících svazích. V důsledku minimálního rozsahu povodí může být povrchový odtok ve vodoteči jen dočasný. Břehová eroze je druhem eroze vzácnějším nežli eroze ze dna, protože k jejímu rozvoji je nutná souhra více zvláštností petrografických, geomorfologických, klimatických a vegetačních. Kozmenko (op. c., p. 42—47) vykládá břehovou erozi poněkud jednostranně, převážně s ohledem na vlivy antropické. Rozbor polderadské lokality erosičních jevů může osvětlit některé podrobnosti břehové eroze.

Erosní území u Polerad na Žatecku je v dnešním svém stadiu vývoje výsledkem převážně eroze břehové. Vnější dokladem pro toto přiřazení je efemerní povrchový odtok na dně roklí (krátkodobě v období jarního tání sněhu a po větších deštích), minimální sklon dna roklí a vegetační koberec na dně a ve zhlaví roklí. Travní koberec na dně je jen v menších úsecích rozčleněn nevýraznou rýhou a často je údolní rýžka posunuta na stranu vegetačního koberce mimo osu rokle a mírně nad úroveň údolnice. Z těchto znaků lze soudit, že při rozvoji eroze nerozhoduje mechanická síla liniového vodního proudu, odvodňujícího např. celý jižní svah kóty Borovec. Hlavní odnos postupuje přímo na obnažených a navětralých březích roklí. Vegetační koberec na dně nejenže není potrhán mechanickou silou proudící vody, nýbrž nejvíce ani v místech zpomalení (např. na konvexních ohbích) známky sedimentace plavenin. Proti mechanismu eroze ze dna svědčí dále i to, že zarostlá zhlaví roklí nemají jedinou ústřední erosiční rýhu, která by stabilně soustřeďovala vodní proud z přilehlého svahu kóty Borovec. Naopak — do zhlaví směřuje celý vějíř méně výrazných stružek, prokládaný souvislými slazy vegetace. Obnažené stěny břehů jsou erodovány převážně plošně v celém svém rozsahu, a to i při menších dešťových srážkách.

Nejdůležitějším predispozičním vlivem jsou vlastnosti matečné horniny. Tufitické jíly se rozmačejí snadno deštěm a zejména při delších dešťových periodách a při velkých lijácích se rozplavuje povrch jílovité zeminy tak, že nejprve jemnější zrnitostní frakce a postupně i frakce hrubší jsou strženy dešťovým ronem ke dnu a vyplaveny mimo obvod roklí. Fyzikální vlastnosti jílu způsobují, že povrch břehů při větším vyschnutí puká v síť prasklin, které jsou v přechodných jarních a zimních obdobích centrem mrazového zvětrávání a zvýšeného odnosu. Po velkých lijácích (zejména na svazích západně a severně exponovaných) přechází eroze plošná v erozi výmolnou a celý břeh bývá rozčleněn v soustavu rovnoběžných rýžek.

Pro osvětlení morfogeneze polderadských roklí má význam i jev asymetrie příčného profilu, o kterém jsme se již dříve zmínili (cf. p. 204 et fig. 7). Každý jev asymetrie v morfologii zemského povrchu vzbuzuje zájem fyzických zeměpisců a bývá klíčem k řešení vývojových otázek. O asymetrických tvarech reliéfu, zejména asymetrii erosičních roklí a úvalů se píše na různých místech v literatuře (Berg 1947; Virskij 1950; Perov 1956; A. Penck sec. Perov op. c.; etc.). V sovětských pracích je zdůrazňován především rozdíl mezi jižními a severními svahy, projevující se v daných poměrech větší strmostí prvně jmenovaných svahů; podobnou zákonitost potvrzuje z našeho území i Zachar (1958,



p. 184). V důsledku polohy poleradských roklí na jižním svahu kóty Borovec a v důsledku jejich průběhu po spádnicí nelze asymetrii mezi jižními a severními břehy roklí dobře sledovat; jen výjimečně v zákrutu rokle vznikají svahy exponované jen k severu a k jihu. Tím lépe však lze sledovat asymetrii příčného profilu roklí ve směru od západu k východu: západní a severozápadní svahy jsou v našem případě strmější, mají tendenci ke konkávnímu tvaru spádnic a na přechodu k původnímu svahu vytvořenou charakteristickou drnovou římsu; východní a jihovýchodní břehy jsou mírnější, spádnicí má tvar konvexní a drnová římsa na přechodu do původního terénu je vyvinuta neznatelně.

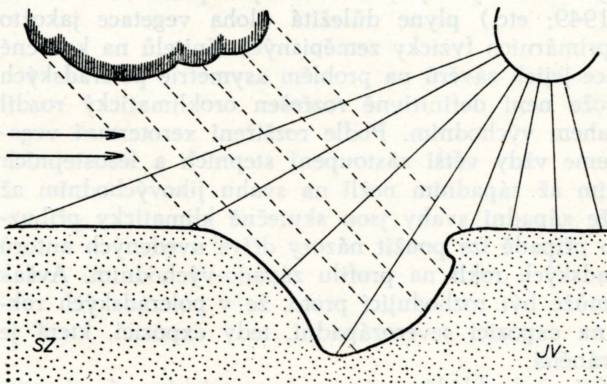
V podrobné analýze erosií tvarů odvozuje Perov (1956, p. 147–148) asymetričnost od klimatických a vegetačních důsledků, plynoucích z jednostranného usměrnění přímého slunečního záření. Ve stručném podání jsou to tyto důsledky: 1. Různý stupeň zahřívání a vysoušení povrchu (jižní svahy jsou proto nevýhodné pro uchycení a rozrůstání vegetace); 2. Různá rychlost jarního tání sněhu (na jižním svahu zrychlená erose vlivem náhlého tání); 3. Různá cenotická stabilizace vegetace ve stepních oblastech (na jižním svahu se vegetace neudrží). Z Perovovy analýzy i z četných jiných sovětských prací (Semenova-Tjan-Šanskaja 1951; Šalyt 1949; etc.) plyne důležitá úloha vegetace jakožto činitele prostředkujícího vlivu primárních fyzicky zeměpisných činitelů na konečné utváření reliéfu. Přímá aplikace jejich závěrů na problém asymetrie poleradských roklí však není možná, protože není definitivně rozřešen oroklimatický rozdíl mezi svahem západním a svahem východním. Podle rozšíření xerotermní vegetace v Čechách, kde pozorujeme vždy větší zastoupení stepních a lesostepních formací na svahu jihozápadním až západním nežli na svahu jihovýchodním až východním, můžeme soudit, že západní svahy jsou skutečně klimaticky příbuznější svahům jižním. V tomto případě lze použít názory dříve uvedených autorů i pro výklad asymetrie poleradských roklí na profilu západovýchodním. Avšak samotný vztah k oslunění nemůže být rozhodující proto, že v poleradských roklích vznikají strmé břehy i na expozici severozápadní, tedy expozici, která je z hlediska přímého záření chráněná.

Na základě našich pozorování předpokládáme, že na asymetrickém vývoji erosií roklí u Polerad se významně podílí také jednostrannost převládající v západních větrech, o níž se v této souvislosti zmiňoval již A. Penck (sec. Perov 1956, p. 144). Při fyzicky zeměpisné charakteristice Žatecka jsme uvedli, že větry západního kvadrantu převládají nad východními v poměru 3 : 1. Západní větry provázejí také dešťové srážky a na návětrný západní břeh roklí dopadají dešťové kapky pod tupým úhlem (až kolmo) a v důsledku toho i hustěji, takže se dešťový ron zesiluje a vytváří na zasažených svazích soustavu rýžek. Naopak na východní svahy, které leží v závětrí, dopadají dešťové kapky pod velmi ostrým úhlem a relativně řídkěji, čímž se dešťový ron podstatně oslabuje (fig. 13). Intenzivnější smyv tufitických jíílů na návětrném břehu vede postupně ke vzniku více méně konkávní spádnic, která sama o sobě je v geomorfologii vždy výrazem erose abnormální. Při zrychleném odnosu je zároveň zrychleně obnažována rhizosféra hraničního stepního porostu. Protože je však návětrný svah vlivem srážek také vlhčí a — pokud je stočen k severozápadu — stinnější, odumírají obnažované kořeny hraničního porostu jen zvolna; svazité kořeny trav zadržují vrchní vrstvu rhizosféry v podobě převislé drnové římsy. Tímto přezíváním vegetace v drnové římsě vzniká náhlý zlom mezi původním terémem

a roklí a zároveň se utváří konkávní křivka návětrného břehu. Při detailním popisu nemůžeme opominout uvést ještě malý konvexní výstupek, který vzniká na přechodu mezi vymytou a vydrolenou rhizosférou a nezávětralou vrstvou tufitických jíílů.

Na východních a jihovýchodních březích k obnažování rhizosféry stepního společenstva nedochází. Drnová římsa — pokud se takto dá nazvat pozvolný přechod mezi vegetací původního svahu a břehem — je nízká. Lze předpokládat, že i tam, kde se kořenové systémy dostávají k povrchu, rychle odumírají suchem a s nimi i celá rostlina. Vegetační koberec se tak stabilizuje na takové úrovni konvexní oblony, kde je již intenzita dešťového ronů minimální.

Uplatnění převládajícího západního proudění, strhávajícího jednostranné dešťové srážky, na asymetrickém rozvoji příčného profilu erosních roklí je přirozené směrem na východ euroasijského kontinentu stále méně výrazné. Tím si vysvětlíme nesouhlas mezi údaji sovětských autorů a autorů západoevropských (cf. Perov 1956, p. div.).



13. Příčiny asymetrie erosních roklí u Polerad (schema). — Factors affecting the asymmetric profil of the gullies near Polerady (scheme).

matických podmínkách k trvalému zpevnění vegetační pokrývkou. V tomto bodě se přidružují problémy syngenetické.

Dá se tvrdit, že obnažené tufitické jíly u Polerad jsou velmi nepříznivým edatopem pro ecési rostlin. Kromě výjimečných případů osidlují rostliny tufitický jííl jen na takových místech, kde je povrch určitým způsobem předběžně meliorován, např. splachovaným humusem anebo půdou celých trsů, sklouzávajících po břehu. Zábrany v ecési rostlin jsou pravděpodobně rázu vlhkostního: v subkontinentálním létě Žatecka vysychá povrch jíílů natolik, že v něm odumírají všechny klíčící rostlinky vlivem nedostupnosti půdní vody. Škodlivý vliv může mít i odraz záření od světlého povrchu tufitických jíílů a přehřívání spodní strany listových čepelí pionýrských rostlin. Extremita termických a hygrických poměrů v areálu tufitických jíílů u Polerad se zvýšila zejména v teplejším a sušším období poleodém (sensu Firbas 1949—1950), kdy se podmínky pro rozvoj břehové erose

Rychlost odnosu tufitických jíílů se břehů poleradských roklí není mimořádná a lze tu najít rozličné doklady stabilizace drnové římsy (indikované rozrostlými synusii mechů a lišejníků), rozrůstání vegetačních splazů a ostrůvků s korovým lišejníkem *Diploschistes scruposus* na hřbetnici roklí sblížených při anastomose. Za této okolnosti je zdánlivě obvyklé vysvětlit, proč vůbec došlo k rozvoji erosních jevů u Polerad a proč při poměrně pomalém postupu nedošlo v současných kli-



do určité míry podobaly podmínkám rozvoje eroze v oblastech stepních a lesostepních na východě Evropy. Primární entopické faktory poleradské lokality (výchoz poloh tufitických jíílů, jižní svah kóty Borovec, subkontinentální klima Žatecka) oslabovaly zápoj vegetace na dotčeném území v celém postglaciálu, avšak kořeny zrychlené eroze a počátky tvorby roklí můžeme klásti právě do některé teplé doby poledové. Tímto přibližným datováním se liší poleradské rokly od hlubokých kaňonovitých roklí Žatecka (např. Střezovské rokly), které vznikaly spíše v deštivých periodách pleistocenních (cf. Grosskopf 1932).

Je jisté, že zásahy člověka do rostlinné pokrývky v historické době rozšířily erosní území u Polerad, avšak tato okolnost nás nemůže odvést od toho, abychom hodnotili erosní rokly jako útvary velmi staré a částečně „přirozené“. Nebylo by proto také správné považovat poleradské rokly za typický případ devastace kulturní krajiny a charakteristický příklad nebezpečí, které obecně hrozí českým zemědělským oblastem.

### Možnosti biologického zpevnění

V předchozí kapitole jsme určili, že erosní rokly u Polerad vznikají převážně erodí břehovou. S tímto morfogenetickým hodnocením souvisí i hodnocení z hlediska hospodářské škodlivosti a z hlediska melioračních zásahů. Zemědělské pozemky v sousedství roklí nejsou postupem eroze bezprostředně ohroženy. Rokly se rozšiřují převážně bočně, do stran a zhlaví jsou většinou zarostlá travním kobercem. Povaha výmolné eroze břehového typu nevyžaduje lesomeliorační výsadby a úpravu odtokových poměrů v širokém okolí postižené lokality, jak je to nezbytné při výmolné erodii ze dna. Pro likvidaci eroze by dostačilo zalesnění užšího obvodu erosních roklí a zejména účinné biologické zpevnění vlastních obnažených břehů.

Práce lesomelioračního podniku z let 1953 až 1955 řeší biologické zpevnění erosního území u Polerad v podstatě správným způsobem. K výsadbám bylo použito pestré směsi dřevin (někde bez náležitého citu pro ekologické zvláštnosti jednotlivých druhů); nejvíce se opakují *Acer platanoides*, *A. negundo*, *A. palmatum*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus campestris*, *Quercus petraea*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia platyphyllos*, *Pinus silvestris* a *Ligustrum vulgare*. Zdařilé výsadby byly provedeny do stepních louček na horním okraji roklí a mezi jednotlivými roklemi; s menším úspěchem byly osázeny přímo i obnažené břehy tufitických jíílů.

Domníváme se, že pro účinné zpevnění břehů z tufitických jíílů bude třeba využít nejdříve expanzivních bylinných typů, zejména z čeledi trav a vikvovitých. Přitom je třeba využít zkušeností získaných při rekultivaci výsypek z třetihorních jíílů v hnědouhelných oblastech západní a střední Evropy (cf. Darmer 1950 et 1955; Knabe 1955; Günther et Morgeneyer 1956; Günther 1956; Hieronymus 1956; etc.). Doporučitelné by bylo použití *Calamagrostis epigeios*, *Melilotus albus*, *Medicago sativa*, *Lupinus polyphyllus*, *L. perennis* a pak některých domácích i šlechtěných druhů topolů a vrb, které se osvědčily při rekultivaci těžkých jílovitých zemin na výsypkách v severočeském hnědouhelném revíru (cf. Štýs 1959). Protože na jalové půdě břehů bude přímá výsadba dřevin vždy málo účinná, je nutno uvažovat i o použití popínavých bylin a dřevin, které se osvědčily např. při protierodní ochraně v severní Americe (Bennet 1947, p. div.). Z našich domácích či zdomácnělých popínavých rostlin se nabízí vyzkoušet ze-

jména některé druhy ostružiníku (*Rubus fruticosus* sp. col.), které zakořeňují a dále popínavé druhy rodů *Polygonum*, *Clematis*, *Ampelosis*, *Parthenocissus*, *Vitis* apod.

Úspěch biologického zpevňování erosních roklí u Polerad závisí také na účinné ochraně ohroženého území před pastvou. Blízkost obce je příčinou stále trvající pastvy hovězího dobytka, koz a husí v obvodu roklí; sešlapem jsou mechanicky narušovány labilní břehy roklí a okusem brzděna jak přirozená sukcese, tak i umělá výsadba dřevin.

Závěrem ještě několik poznámek k možnosti vytvoření „negativní rezervace“ (sensu Tríska 1958, p. 266). — V kdysi jednotvárné krajině Žatecka a Mostecka představovaly erosní rokle u Března, Voděrad, Stranné i Polerad jistě pozoruhodný morfologický, geologický i geobotanický prvek, který oprávněně vyvolával zájem místních obyvatel i odborníků. Ve vlastivědné literatuře byla skutečně tato místa hodnocena jako cenné přírodní zvláštnosti (cf. Schellberger 1927; Grosskopf 1932). V dnešní krajině severozápadních Čech, přeplněné početnými a rozsáhlými jamami povrchových dolů i nakupenými výsypkami jalových zemin, nejsou ovšem erosní jevy žádnou zvláštností a mohlo by se proto zdát paradoxním navrhopvat např. poleradské erosní území k ochraně. Avšak patřilo mezi úkoly této studie ukázat, že u Polerad lze zastihnout nejruznější stadia vývoje erodovaného terénu a úplnou sérii vegetačních prvků, dokládajících úzký vztah mezi utvářením terénu a vegetačním krytem. Vypořádají-li se proto rekultivační opatření s opuštěnými lomy a výsypkami, bude docela reálné o „negativní rezervaci“ u Polerad uvažovat.

### Shrnutí

Erosní území u Polerad na Žatecku vzniká procesem výmolné erose břehového typu. Při hodnocení vývojových a morfologických vlastností poleradských roklí se opíráme o povšechný rozbor fyzicky zeměpisných, geologických a geobotanických poměrů jmenované lokality. Predispoziční činitelé pro vznik a současný rozvoj břehové erose u Polerad jsou: 1. Výchoz tufitických jílů k povrchu terénu, 2. jižně exponovaný svah modelovaný při úpatí větším pleistocenním tokem a 3. subkontinentální ráz podnebí Žatecké plošiny s častým výskytem podnormálních srážek.

Subkontinentální klima modifikované dále svérázným oroklimatem jižního svahu oslabovalo v celém holocénu rozvoj zapojeného klimaxového lesa na lokalitě a umožnilo v teplé době poledové rozvoj stepních společenstev, která nezabránila přirozenému počátku výmolné erose. Jsou tedy dnešní rokle u Polerad zbytkem staršího členitého reliéfu, v němž byla erose nověji oživena antropickými zásahy (ničením stromovité a křovité vegetace a pastvou).

Asymetrický profil roklí se tvoří především pod vlivem převládajících západních větrů, které zesilují dešťový ron na návětrných březích. Výrazná drnová římsa na rozhraní návětrných břehů a původního terénu vzniká následkem zrychleného smyvu a souběžné odolnosti kořenů stepních trav proti vyschnutí.

Rokle se nerozšiřují nebezpečně do okolního území a zdánlivě svěží ráz jejich obnažených břehů je více výrazem obtížné ecése rostlin než rychlosti smyvu. Území erosních jevů u Polerad je vhodným studijním objektem pro sledování sukcese rostlin, ekologie stepní vegetace a proměnlivosti rostlin v průběhu sukcese.

## Literatura

- BENNET H. H.: Elements of soil conservation. New York, London (McGraw-Hill) 1947, 406 p.
- BERG L. S.: Geografičeskije zony Sovětskogo sojuza. Moskva (Ogiz) 1947, 397 p.
- BODROV V. A.: Lesnaja melioracija. Moskva, Leningrad (Goslesbumizdat) 1951, 459 p.
- DARMER G.: Zur forstlichen Rekultivierung schwieriger Kippenböden. *Braunkohle, Wärme und Energie*. 1950, p. 23–24.
- DARMER G.: Zur forstlichen Rekultivierung schwieriger Kippenböden im Braunkohlengebiet. *Forst und Jagd*. 1955, 5: 117–121.
- DOMIN K.: České Středohoří, studie fyto geografická. Praha (Jubilejní fond Král. čes. spol. nauk) 1904, 248 p.
- DOSTÁL J. et al.: Květena ČSR. Praha (Přírodověd. nakl.) 1948–1950, 2269 p.
- DOSTÁL J.: Fyto geografické členění ČSR. *Sborník Čs. spol. zeměpisné*. Praha 1957, 62: 1–18.
- FIRBAS J.: Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. Jena (G. Fischer) 1949–1952, 480 et 256 p.
- FURON R.: L'érosion du sol. Paris (Payot) 1947, 214 p.
- GROSSKOPF W.: Geologie, Erdgeschichte der Kommtauer Landschaft. *Heimatkunde des Bezirkes Kommtau*. Kommtau 1932, 1: 1–94.
- GÜNTHER H.: Untersuchungen über die Verwendung von Pappelstecklingen zur Kippenkultivierung in der Niederlausitz. *Wiss. Abh. der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswiss.* Berlin 1956, 16: 51–70.
- GÜNTHER H., MORGENEYER W.: Ein Weidensortenversuch auf einer nährstoffarmen Braunkohlenkippe der Niederlausitz. *Archiv für Forstwesen*. 1956, 5: 769–800.
- HIERONYMUS H.: Biologische Meliorationen durch perennierende Lupine bei der Rekultivierung von Braunkohlenkippen. *Forst und Jagd*. 1956, 6: 465–466.
- HOLÝ M.: Vliv tvarů svahu na průběh vodní erose. *Vodní hospodářství*. Praha 1955, 1–2: 27–32.
- HROMÁDKA J.: Orografické třídění Československé republiky. *Sborník Čs. spol. zeměpisné*. Praha 1956, 61: 3–4: 161–180, 265–299.
- IRZING F.: Formen unserer Landschaft. *Neue Kommtauer Heimatkunde*. Kommtau 1927, 1: 1: 33–65.
- JENÍK J. (red.) et al.: Tvorba a ochrana krajiny. Praha (NČSAV) 1960, 117 p.
- JŮVA K., CABLÍK J.: Protierosní ochrana půdy. Praha (St. zeměděl. nakl.) 1954, 254 p.
- KAISLER V.: Hrazení bystřin v Republice Československé. *Lesnická práce*. Praha 1923, 7: 265–291.
- KES A. S.: Nekotoryje typy mladogo erozionnogo reljefa Privolžskoj vozvyšennosti. *Trudy jubilej. sessiji posv. stoletiju so dnja rožd. V. V. Dokučajeva*. Moskva, Leningrad (AN SSSR) 1949, p. 512–520.
- KETTNER R.: Všeobecná geologie, III. Praha (Melantrich) 1948, 764 p.
- KLEMENT O.: Die Pflanzendecke unserer Heimat. Zur Erkunde der Kommtauer Landschaft. *Heimatkunde des Kreises Kommtau*. Kommtau 1940, 1: 2: 1–144.
- KLIKA J.: Nauka o rostlinných společenstvech. Praha (NČSAV) 1955, 360 p.
- KLIKA J.: Fytcenologické poměry polejí Dřevíč a Žlubinec na Křivoklátsku. *Acta Universitatis Carolinae, Sectio Biologia*. Praha 1958, 2: 215–266.
- KNABE W.: Pflanzenqualität und Pflanzenmethode für Kippenaufforstungen. *Forst und Jagd*. 1955, 5: 4–5: 1–5.
- KOZMENKO A. S.: Borba s erozijej počv. Moskva (Gos. izd. sel'sko-choz. lit.) 1954, 229 p.
- LETTAU G.: Monographische Bearbeitung einiger Flechtenfamilien. *Fedde's Repert. spec. nov. regni vegetabilis*. 1932, 69: 1–250.
- LOŽEK V.: Historický vývoj naší přírody a její přetváření člověkem. In: *Ochrana čsl. přírody a krajiny I*. Praha (NČSAV) 1954, 355 p. (p. 35–54).
- MARŠÁKOVÁ - NĚMEJCOVÁ M.: Pastva a erose I–IV. *Ochrana přírody*. Praha 1956, 11: 137–141.



- MAŘAN B., LHOTA O.: Výsledky našich pokusů s erosi. *Sborník ČSAZ*. Praha 1953, 26: 499–514.
- MEUSEL H.: Vergleichende Arealkunde. Berlin-Zehlendorf (Geb. Borntraeger) 1943, 446 p. et 92 p.
- MILKOV F. N.: Vozdejstvije reljefa na rastitelnost i životnyj mir. Moskva (Gos. izdat. geogr. lit.) 1953, 162 p.
- MŘÁZ K.: Beitrag zur Kenntnis der Stellung des Potentillo-Quercetum. *Archiv für Forstwesen*. 1948, 7: 703–728.
- NIKOLAJEV V. A.: O razvitiji ovražnych sklonov. In: *Učenyje zapiski*. Moskva (Izd. Moskov. univ.) 1956, 182: 129–141.
- PENCK W.: Morphologische Analyse. Stuttgart (J. Engelhorns) 1924, 283 p.
- PEROV V. F.: Ob asimmetriji erozijsnyh form. In: *Učenyje zapiski*. Moskva (Izd. Moskov. univ.) 1956, p. 143–152.
- REIN F.: Proměnlivost letních srážek v Čechách a na Moravě. *Meteorologické zprávy*. Praha 1959, 12: 31–41.
- REUSS A. E.: Die Gegend zwischen Kommtau, Saaz, Raudnitz und Tetschen in ihren geognostischen Verhältnissen. *Beiträge zur Balneologie*. Prag, Carlsbad (H. Dominicus) 1867, 2: 1–72.
- REUSS A. fil.: Botanische Skizzen der Gegend zwischen Kommtau, Saaz, Raudnitz und Tetschen. *Beiträge zur Balneologie*. Prag, Carlsbad (H. Dominicus) 1867, 2: 129–232.
- SCHELLBERGER L.: Die Naturdenkmäler. *Heimatkunde des Bezirkes Kommtau*. Kommtau 1927, 1: 1: 77–107.
- SEменова - TJAN - ŠANSKAJA A. M.: Rastitelnost i ovragoobrazovanie. *Trudy jubilejnoj sessiji posv. stoletiju so dnja rožd. V. V. Dokučajeva*. Moskva, Leningrad (AN SSSR) 1949, p. 411–413.
- SEменова - TJAN - ŠANSKAJA A. M.: Rol rastitelnosti v razvitiji erozijsnyh processov na Privolžskoj vozvyšennosti. *Geobotanika*. Moskva 1951, 7: 114–133.
- SOBOLEV S. S.: Razvitije erozijsnyh processov na territoriji evropejskoj časti SSSR i borba s nimi. Moskva, Leningrad (AN SSSR) 1948, 308 p.
- SPIRHANZL J.: Eroze půdy a ochrana proti ní. Praha (Přírodověd. nakl.) 1952, 189 p.
- STĚHLÍK O.: Stržová eroze na jižní Moravě. *Práce brněnské základny ČSAV*. Brno 1954, 9: 1–20
- ŠALYT M. S.: Podzemnaja část rastitelnogo pokrova stepnoj i pustynnoj zony i jeje značenije dlja processov erozii. *Trudy jubilej. sessiji posv. stoletiju so dnja rožd. V. V. Dokučajeva*. Moskva, Leningrad (AN SSSR) 1949, p. 403–410.
- ŠALYT M. S.: Podzemnaja část nekotorych lugovyh, stepnyh i pustynnyh rastenij i fitocenoso. *Geobotanika*. Moskva 1950, 6: 205–442.
- ŠTÝS S.: Rekultivace zpusťovených pozemků v severočeském hnědouhelném revíru. *Vesmír*. Praha 1959, 38: 308–312.
- TRAP A., BRIEDOŇ V.: Roční průměrný úhrn srážek ČSR (mapa). *Atlas podnebí Československé republiky*. Praha (ÚSGK) 1958.
- TRÍSKA J.: K otázce ochrany Stězovské rokly u Chomutova. *Ochrana přírody*. Praha 1958, 13: 263–266.
- VACHTL J.: Ložiska cenomanských jílovců v Čechách a na Moravě. *Geotechnica*. Praha 1950, 10: 1–72.
- VACHTL J.: K otázce stáří a genese tzv. oligomiocenních křemenců v okolí Mostu v sz. Čechách. *Sborník ÚÚG*. Praha 1952, 19: 213–270.
- VIRSKIJ A. A.: Ob osnovnyh zakonmernostjach i faktorach razvitija erozijsnogo reljefa. *Problemy fizičeskoj geografii*. Moskva 1950.
- WALTER H.: Die Wasserverhältnisse an verschiedenen Standorten in humiden und ariden Gebieten. *Beihefte zur Bot. Cbl., Erg. Bd.* 1932, 49: 495–514.
- ZACHAR D.: Vplyv erozie na podu v okolí Radvane pri Banskej Bystrici. *Vodná erózia na Slovensku*. Bratislava (SAV) 1958, p. 122–192.
- ZÁRUBA Q.: Zpráva o pedogeologickém mapování na listu Chomutov. *Věstník ÚÚG*. Praha 1948, 23: 229–231.
- ZÁRUBA Q.: Územní plánování a ochrana přírody. In: *Ochrana čsl. přírody a krajiny*. Praha (NČSAV) 1954, 2: 541–573.
- ZÁRUBA Q., MENCL V.: Inženýrská geologie. Praha (NČSAV) 1957, 486 p.

## THE VEGETATION OF THE GULLIED BADLAND NEAR POLERADY

The gullied land in the neighbourhood of the village Polerady (in the district of Zatec, Northwestern Bohemia) is, at this time, developing due to the process of bank erosion. Contrary to the bottom erosion, the bank erosion is explained by the author as a process caused more by sheet washing of the gully banks than by undercutting of themselves by a concentrated water stream. The occurrence of this type of erosion is, nowadays, in Bohemia not frequent, but with regard to the scientific and economic importance of the erosion problem a physically-geographical, geological and geobotanical analysis of the locality concerned has been carried out.

The primary factors affecting the genesis and development of the bank erosion near Polerady are as follows: 1) the occurrence of heavy tuffaceous clays near the surface of the land; 2) the southern slope of the Borovec Hill, the foot of which was affected by a Pleistocene stream; 3) the subcontinental character of the climate in the region of Zatec with subnormal averages of precipitation.

The subcontinental macroclimate emphasized by the dry and warm southern slope and heavy soil retarded the development of a continuous vegetation cover in the warm periods of the Postglacial Age and caused the establishment of herbaceous steppes and open woodland, which could not protect the soil against erosion. We can consider the gullies near Polerady a remainder of an older eroded land, where the soil washing was recently increased by human interference (destroying of woody-plants and overgrazing).

The present-time gullies in Polerady do not increase rapidly in the direction of the neighbouring agricultural area (the head of the gullies being covered with grass vegetation!) and their seemingly dangerous aspect of absolutely bare banks is connected more with the insufficient ecesis of the plants than with the speed of the soil washing on the gully banks.

The asymmetrical profil (cf. fig. 5) of the gullies has been affected by the prevailing western winds, which increase the rain-wash on the windward banks. A striking sod-cornice edges the boundary between the primary land and the western windward banks and is considered a product of accelerated erosion and simultaneous resistance of the steppe-grass root systems against desiccation and decay. The eastern and southeastern banks present a gradual transition of the steppe sod and the gully bank. The bottom of the gullies is narrow and mostly covered by vegetation sod. Different cases of creeping down of the plant tussocks on the banks and the changes of floristic composition in the vegetation in the process of erosion are described.

The gullied land in the neighbourhood of Polerady is a suitable place for the study of plant succession, of the ecology of the steppe vegetation and of the variability of plants in the course of succession.

## GRAVITAČNÍ PROCESY A KRYOTURBACE V SEVEROČESKÉM TERCÍERU

*Abstrakt.* В работе дано описание перигляциальных явлений на территории Северочешского буроугольного бассейна в районе г. Мост и Хомутов. Установлены большие движения обусловленные силой тяготения, ледяные горшки, скручение почвы и др. Подавляющее большинство описанных явлений возникло во время старших стадиялов юрмского оледенения.

Poslední dobou je právem věnována zvýšená pozornost projevům čtvrtohorní exogenní dynamiky na horniny nejrůznějších útvarů v našich zemích. Pro oblast severočeského terciéru má sledování těchto projevů mimořádný význam. Zvláště když uvážíme, že to byli právě čtvrtohorní exogenní činitelé, kteří vytvořili současnou morfologii zdejší krajiny. Vedle mohutné denudace se zde intenzívně projevovalo působení periglaciálního klimatu. O jeho projevech v severočeské hnědouhelné pánvi se však dosud vědělo velmi málo. Proto je v souborné studii J. Sekyry (1960, str. 102) pouze stručně poznamenáno, že morfologický charakter mostecké terciérní pánve byl v pleistocénu ovlivněn tektonickými pohyby vyznívajícími z terciéru a vývojem toku Ohře. Podle něho lze v třetihorních horninách pozorovat především kryoturbační a soliflukční textury i četné mrazové klíny. V hlínách eolického původu bývají patrný solifluované horizonty, případně klíny s výplní humózní zeminy apod. Z přiložené mapy však vyplývá, že v „mostecké terciérní pánvi“ bylo těchto zjevů dosud zaznamenáno minimální množství, ačkoliv nová pozorování jich zjistila velký počet. Z příspěvku jednoho z autorů (S. Hurník 1960) je patrné, že zdejší kryopedologické zjevy mají charakteristické znaky, které lze v některých případech považovat za specifické pro jmenovanou oblast.

V širším okolí Mostu a Chomutova jsou na mnoha místech odkryty stopy po účincích periglaciálního klimatu, svým vývojem a rozsahem netušené, jaké dosud nebyly popisovány. Většina z nich je vázána na umělé odkryvy, které zanedlouho zmizí a bylo by proto nenahraditelnou ztrátou je nezaznamenat. Jsou to gravitační procesy na ložiscích dinasových křemenců jižně od Mostu a v souvrství produktivního miocénu na dole Hrabák pod mosteckým krematoriem, kamenná dlažba ve spraši v opuštěné cihelně pod Špičákem, důsledky objemových změn v miocenních horninách, přeměněných později zemními požáry v porcelanitu ve šterkovně u Tušimic aj.

### Gravitační procesy v prostoru křemencových ložisek jižně od Mostu

K nejstarším povrchovým gravitačním procesům v obvodu pánve náleží zdvojení křemencové lavice v lomech na vrchu Tanečník u Sedlce jižně od Mostu, které prvně zaznamenal J. Vachtl (1952). Křemencová lavice zde pokrývá starý křídový povrch fosilně zvětralý, tvořený svrchnoturanskými slíný. Na Tanečníku má křemencová lavice všeobecně úklon  $10^{\circ}$  k SZ, který však není rovnoměrný po celém ložisku. Např. začátkem roku 1960 byla ve střední části lomu odkryta v dlouhém sledu křemencová lavice, prohnutá v širokou flexuru s úklonem ramene  $15^{\circ}$  k SZ. Povrch křemencové lavice je současně ostrým stratigrafickým a litologickým rozhraním. Nad ním následuje souvrství pestrých tufitů v moc-



nosti od 2 do 4 m. Některé slabé polohy tufitů jsou černě zbarvené bohatou příměsí uhelného detritu. Zbytek profilu v severní části lomu tvoří asi 10 m. mocný čedičový příkrov, ve kterém je čedič v důsledku intenzivního zvětrání v subtropickém humidním klimatu úplně rozložen v pestře zbarvené jílovité horniny, jen s ojedinělými jádry méně zvětralého čediče. Účinkem rozsáhlých gravitačních a zřejmě i tektonických pohybů byla v prostoru Tanečnicku celá tato série včetně křemencové lavice druhotně přes sebe přesunuta, takže popsaný profil se nad sebou opakuje, a to v rozsahu téměř celého návrší. Svrchní polohy jsou však silně rozvlečené a proto nesouvislé. V přesunutých vrstvách nebyl pozorován zavlečený kvartérní materiál. V současné době je svrchní přesunutá poloha již z velké části odtěžena postupujícím lomem. Jako celek jsou původně uložené vrstvy i přesunuté horniny pokryty staročtvrtohorními hlinitými písky s ojedinělými polohami štěrkopísků a pokryvem soliflukčních hlín s křemencovým skeletem. Štěrkopísky odpovídají polohou (269 m n. m.) Engelmannově ohárecké terase I<sub>1</sub> a mají nepravidelnou mocnost 0,5 až 1,5 m. Jejich složení není zcela typické pro ohárecké terasové štěrky a je zřetelně ovlivněno příměsí materiálu nějakého potoka z území Českého středohoří, který se v těchto místech vléval do Ohře. Kromě valounů žlutavého žilného křemene a nápadně hojných valounů čediče je zastoupen křemenec v balvanech o průměru až 1 m, místy jsou naplaveny polohy úlomků porcelanitů, což dokazuje značné stáří vyhořelých hnědouhelných loží nad Korozluky. Nad štěrky je asi 1 m drobnozrnného písku dobře zvrstveného, zbarveného černě sloučeninami manganu, s polohami jemnozrnného štěrku. Nejvýše je 1 m mocná vrstva žlutohnědých písčitých hlín a 0,3 m ornice s křemencovým skeletem. Popsané kvartérní sedimenty jsou uloženy v celkem vodorovných vrstvách, bez zřetelné závislosti na velkých přesunech jejich podloží, místy jsou však intenzivně zvržené typickými kryoturbačními procesy.

Stáří popsaných jevů je velmi problematické. Jejich přesnější stratigrafické zařazení velmi ztěžují vzájemně se prolínající účinky starších gravitačních procesů s mladší kryoturbační a soliflukcí. Na podobné obtíže upozorňuje již J. Sekyra (1960, str. 97).

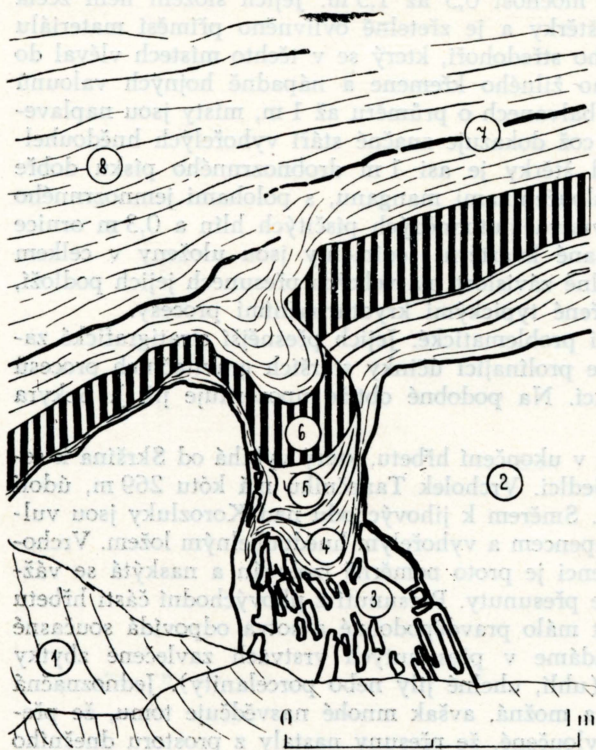
Návrší Tanečnick je výběžkem v ukončení hřbetu, který vybíhá od Skršina k severozápadu přes Korozluky k Sedlci. Vrcholek Tanečnicku má kótu 269 m, údolí po obou stranách leží ve 215 m. Směrem k jihovýchodu nad Korozluky jsou vulkanity pokryty sladkovodním vápencem a vyhořelým hnědouhelným ložem. Vrcholek návrší s přesunutými křemenci je proto poměrně izolován a naskýtá se vážná otázka, odkud byly křemence přesunuty. Přesunutí z jihovýchodní části hřbetu blíže ke Korozlukám se zdá být málo pravděpodobné a sotva odpovídá současné morfologii. Kromě toho postrádáme v přesunutých vrstvách zavlečené zbytky hornin produktivního miocénu (uhlí, uhelné jíly nebo porcelanity). Jednoznačná odpověď na tyto otázky je sotva možná, avšak mnohé nasvědčuje tomu, že přesuny jsou starého data. Není vyloučené, že přesuny nastaly z prostoru dnešního údolí mezi Sedlcem a Korozluky dříve, než bylo toto údolí vytvořeno kvartérní erosi.

V otázce stáří lze těžko rozhodnout, zda se přesuny udály ještě v terciéru či v kvartéru. Vzhledem k tomu, že morfologická tvářnost zdejší krajiny je výsledkem denudačních pochodů probíhajících v kvartéru, je pravděpodobnější čtvrtohorní stáří. V případě třetihorního stáří by nebylo možno přesuny považovat za výsledek soliflukce v užším slova smyslu, neboť v třetihorním klimatu je so-

liflukce vyloučena. Bylo by třeba předpokládat gravitační procesy vyvolané tektonickými pohyby při okraji vznikající hnědouhelné pánve za mimořádného fyzikálního stavu hornin.

K možnosti velkého stárí přesunů dospěl již J. Vachtl, který se zabýval i jejich genezí. Ve své práci z roku 1952 uvádí: „... svrchní poloha křemencová není v pravém slova smyslu souvislou lavicí a nevyskytuje se také na místě svého vzniku. Dostala se do své nynější polohy fosilními půdními pohyby, které dosahují v tomto terénu značné intenzity.“ (Str. 229); „Přítomnost dvou křemencových poloh na Tanečnicku vysvětlují tak, že svrchní poloha odpovídá okrajovým partiím křemencového ložiska, uloženým původně na mírném svahu, které se při fosilních půdních pohybech oddělily spolu se svým podložím od matečné horniny a přesunuly přes hlavní část ložiska. Přemístění nastalo patrně až po uložení tufitového materiálu, tedy po svrchním oligocénu. Je možné, že impuls k těmto velkým kerným pohybům daly tektonické pochody při vytváření miocenní pánve podrudohorské. Rozsah a intenzita těchto zjevů, které vedly ke vzniku mnohametrových „soliflukčních profilů“ alespoň naznačuje, že k půdním pohybům docházelo již před pleistocénem...“ (str. 230).

Pozorování J. Vachtla na lokalitě Sedlec je prvním, ve kterém se konstatují



Zatékání zvětralých pyroklastik mezi křemencové bloky. 1 — suť; 2 — křemencové bloky; 3 — bílé kaolinické písky s křemencovým skeletem; 4 — jíl světle šedý s červeným žilkováním; 5 — jíl rezavý až světle hnědý s červeným žilkováním; 6 — jíl tmavohnědý až nafialovělý; 7 — vložka jílu masově červeného; 8 — zcela rozložená světle zelená čedičová hornina (bentonit), na níž je patrný soliflukční pohyb.

velké fosilní půdní pohyby v oblasti severočeského terciéru. K rozsáhlé soliflukci docházelo i na dalších křemencových ložiskách. Na dvou návrších severně od Břvan (mezi Louny a Mostem), označených na mapách jmény Písečný vrch (kóta 317,2) a Verpánek (kóta 356), vychází v nadloží křídových slínů křemencová lavice, silně roztržštěná třetihorní vulkanickou činností a obklopená hrubými pyroklastiky. Pleistocenní soliflukce rozvlékala velké křemencové bloky po celém okolí (před vytěžením známé jako „kamenné stádo“), dále způsobila zaboření křemencových bloků do pyroklastik i křídových slínů a vzájemné promísení všech uvedených hornin, takže se zmíněnou miocenní vulkanickou činností přivodila neobyčejně pestré a složité geologické poměry.

Soliflukčnímu rozvlečení křemenců zřejmě napomáhali i jiní činitelé periglaciálního klimatu. Prozrazuje to nejse-

vernější odkrytá část ve skršínském lomu. V jeho stěnách jsou patrna počáteční stadia rozvlékání křemencových bloků po mírných svazích planiny severně od Skršína. Původní křemencová lavice je zde vesměs jen vertikálně rozpukána, aniž došlo k většímu oddálení jednotlivých bloků. Ve směru spádnice svahu je patrně poklesávání jednotlivých bloků podle zmíněných puklin, vyvolávající dojem drobné husté poklesové tektoniky, porušující původní celistvost křemencové lavice. Mezi některými bloky jsme pozorovali zatékání zvětralého pyroklastického materiálu, který vyplňuje tyto prostory. Příkladem je profil, odkrytý v nejvýchodnější části lomu (obrázek). Na bázi jsou bílé kaolinické písky, na kterých leží dva křemencové bloky. Prostor mezi nimi je vyplněn naspodu písky s křemencovým skeletem, usměrněným rovnoběžně se stěnami pukliny. Nad křemencovými bloky jsou solifluované zvětralé tufy a tufity. Vrstvy těchto hornin se v prostoru pukliny mezi bloky synklinálně prohýbají a současně jej i vyplňují. Podle barev lze rozlišit v solifluovaných zvětralých pyroklastikách několik poloh. Naspodu jsou světle šedé, rezavé, tmavě hnědé až nafialovělé polohy s nejtmavším odstínem v jejich stropu. Nad nimi je mocná poloha světle zelených až zelenomodrých tufitických jíílů, sahající až k povrchu pod ornici. V této poloze probíhá téměř rovnoběžně s povrchem spodních barevných poloh průměrně 1 cm tlustá cihlově červená vložka, na níž lze zřetelně pozorovat nad prostorem mezi křemencovými bloky dislokační porušení. Ve spodních barevných polohách je toto porušení špatně zřetelné, neboť bylo setřeno dalším, méně výrazným soliflukčním pohybem. Zajímavým zjištěním bylo pokračování této pukliny do podloží křemencových bloků, kde se projevuje nakypřením mírně zpevněných kaolinických písků a jejich intenzivně rezavým zbarvením. Popsaný jev připomíná jistým způsobem mrazové pukliny či klíny.

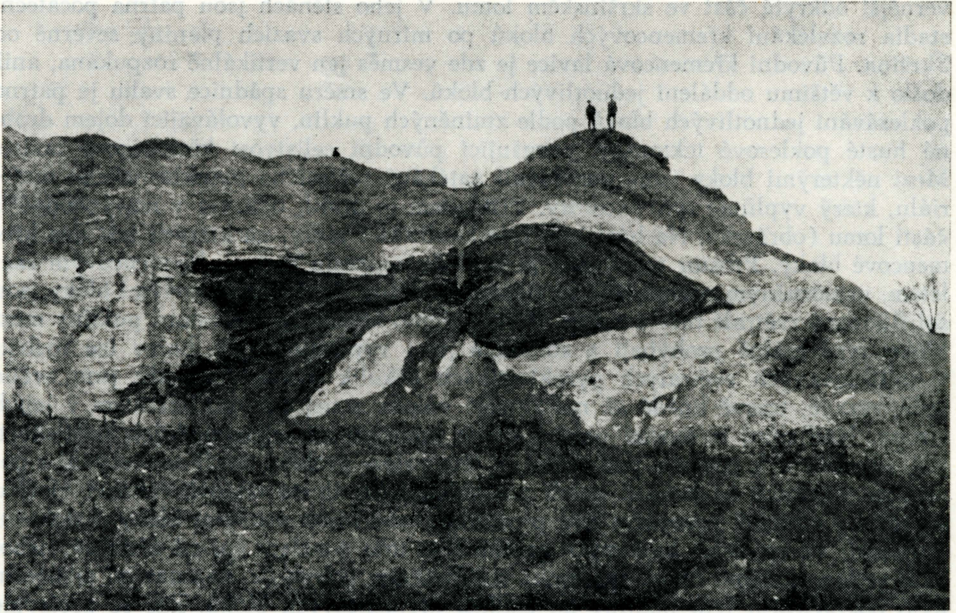
Uvedený příklad dokazuje, že na rozvlékání křemenců po svazích v okolí jejich primárních ložisek se podílely kromě soliflukce i jiné kryopedologické jevy, které mají mnoho společného s mrazovými klíny nebo puklinami. Soliflukční rozvlékání po okolí bylo v počátečních fázích urychlováno objemovými změnami výplně puklin.

### **Vrásové deformace hnědouhelné sloje na uhelném lomu Hrabák u Mostu**

Dosud nejzajímavější příklad deformací třetihorních vrstev v oblasti severočeské hnědouhelné pánve jsme zjistili při výchozu hnědouhelné sloje na zrušeném povrchovém dole Hrabák v Čepirozích pod mosteckým krematoriem. Tento zavážený lom leží těsně při východním úpatí znělcového vrchu Resl. Dno deprese mezi efuzivními tělesy znělců je vyplněno miocenní hnědouhelnou slójí s pravidelným uložením. Ve vyšších polohách uhelného souvrství přibývá jílovitých propláskků, různých typů bituminósních jíílů a jílovitého uhlí, které z části přechází v navětralé uhlí oxyhumolitové povahy. Nad uhelným souvrstvím leží asi 1 m tlustá vrstva jemnozrnného bělavého křemenného písku, pokrytá až 10 m mocnými jednotlivými šedými nadložními jíily, které obsahují vzácně i zbytky rostlin. Uvedené sedimenty v nadloží sloje se zachovaly pouze v omezeném úseku pod krematoriem. Terciér je pokryt nepravidelnou vrstvou štěrku a několika generacemi sprašových i svahových hlín se znělcovou sutí. Rozhraní mezi terciérem a kvartérem je vesměs setřeno intenzivními kryopedologickými procesy.

V prvním skrývkovém řezu lomu Hrabák přímo pod mosteckým krematoriem, naproti městské čtvrti Nový Most (Podžatecká), je odkryt rozsáhlý vrásový





Celkový pohled na vrásu ve skrývce lomu Hrabák v Mostě. Uhelné souvrství vrásy je na levé straně vyhořelé zemním požárem.

útvár. Jedná se v podstatě o „překocenou vrásu“ o délce několika desítek metrů a výšce maximálně 10 m. Svým tvarem, rozsahem a celkovými geologickými poměry nemá u nás obdoby a její zaznamenání je tím potřebnější, že zanedlouho zmizí pod výsypkami zaváženého lomu.

Jádro vrásy tvoří svrchní polohy uhelného souvrství a jeho nadloží, tj. navětralé jílovité uhlí, obklopené vrstvou písku a nadložními jíly. Uhlí je ve vráse detailně provrášněno a spolu s písky a jíly porušeno několika menšími dislokacemi. V jižní části vrásy bylo dodatečně vypáleno zemním požárem v porcelanitu. V nejspodnější poloze miocenních nadložních jílu je pravidelná slabá vrstva (1–5 cm) valounků zcela zkaolinizovaného žnělce o průměru 5–30 mm. Tato vrstvička je sledovatelná daleko na jih od vrásy ve svrchním skrývkovém řezu. Ve spodních partiích jílu je poloha limonitického jílovce, který probíhá souhlasně s tvarem jádra překocené vrásy. Poloha je místy rovněž dislokována, nebo je rozdělena na izolované limonitické konkrece. Poněkud severněji ustupuje uhlí a písek obnažený v jádru vrásy za nadložní jíly, které proto pokračují v překocené poloze ještě několik desítek metrů dále k severu v pokračování lomové stěny a jsou silně provrášněny. Uhelné souvrství hlouběji v lomu pod vrásou však není porušeno a je uloženo téměř vodorovně, jen severněji od vrásy zapadá náhle strměji k severu.

Ke spolehlivému určení stáří vzniku vrásy chybí odkrytí některých styčných bodů, zejména v jejím podloží, neboť tato místa jsou zakryta sutí a sesuvy lomové stěny. V odkryvu nad vrásou jsou přístupny štěrky a svahové hlíny se žnělcovou sutí, naspodu vypálené zemním požárem v přírodní cihlu. Další dvě



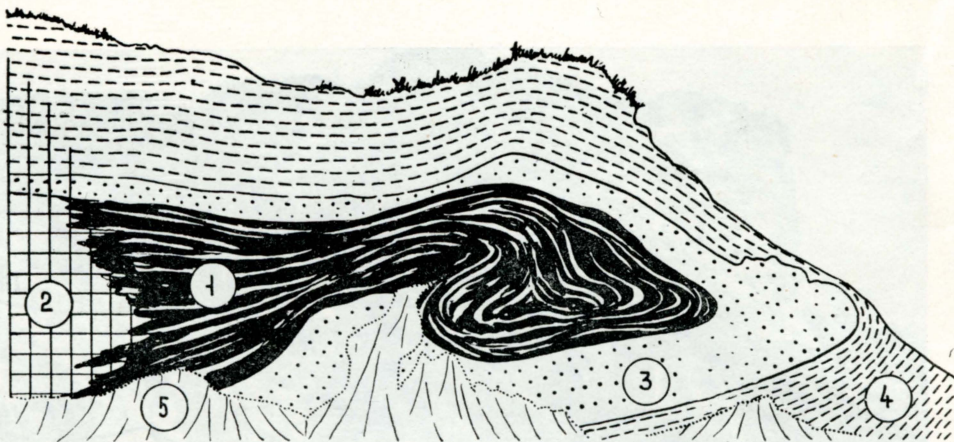


Severní okraj tělesa překocené vrásky ve skrývce lomu Hrabák v Mostě. Pod svahovými hlínami, se znělcovou sutí je pohrben blok nadložních jííl z okraje vrásového tělesa, v jeho podloží (u paty skládacích dvoumetru) jsou málo přístupny vypálené svahové hlíny, vpravo se přikládají hlíny nejméně tří různých generací.

generace hlín již vypáleny nejsou a pokrývají část vrásového tělesa celkem nerušeně. V miocenních horninách v dnes přístupných partiích vrásky není po zavlečeném kvarténním materiálu (např. znělcové sutí) ani stopy, ačkoliv v případě kvarténního gravitačního skluzu by bylo možno předpokládat jeho zaválcování a promísení. Terciérní vrstvy ve vráse neztratily přes mohutné deformace nic ze své souvislosti. Proto uvažoval jeden z autorů (M. Váně) o třetihorním stáří vrásky, která by byla vytvořena shrnováním nezpevněných miocenních sedimentů po svahu znělcového vrchu Resl v důsledku vývoje (prohlubování) dna pánve. Tato možnost není vyloučena a zdá se být v mnohém směru pravděpodobná. Proti ní však svědčí poměry při nejsevernějším okraji vrásky (asi 50 m severně od jádra vrásky), kde v méně zřetelném odkryvu pokrývá přesunutý blok nadložních jííl vypálené svahové hlíny se znělcovou sutí. Čelo vrásky v tomto místě tvoří nadložní jííl, ve kterém je při povrchu zabořena v hojnosti znělcová suť. Celek je pokryt mladšími žlutavými svahovými hlínami, rovněž s hojnými úlomky a balvany zněle z blízkého vrchu Resl. Stupeň zvětrání miocenních jííl se však v obou případech zdá být stejný. Nelze ovšem vyloučit, že tyto poměry mohly být způsobeny druhotně mladšími soliflukčními pohyby, které zkomplikovaly původní tvar.

Při pochůzkách v tomto terénu roku 1954 sledoval jeden z autorů (M. Váně) poměry v postupující severní stěně lomu Hrabák, který byl tehdy ještě v provozu. Ve vzdálenosti asi 100 m jižněji od místa, ve kterém je dnes odkryta vrása byl





Schematický náčrt slojové vrásy pod mosteckým krematoriem. 1 — zvětralá, zvrásněná uhelná sloj; 2 — vypálené miocenní sedimenty (sloj, písky, jíly); 3 — nadložní písky; 4 — zvětralé nadložní jíly; 5 — suť.

postupně s těžbou odkrývá velmi složitý profil, kde se nevysvětlitelným způsobem stýkaly podle svislých i zvlněných ploch svahové hlíny, porcelanity, třetihorní křemenné písky, jíly a uhelné souvrství. Tyto útvary zřejmě souvisely s popsáním vrásovým tělesem.

Vzhledem k tomu, že podobné vrásové útvary nebyly u nás dosud zjištěny a popsány, je nasnadě jejich porovnání s podobnými zjevy, které jsou známy ve středoněmeckých uhelných oblastech. Ze středního Německa jsou uváděny mohutné deformace hnědóuhelných slojí již od minulého století. Jejich vznik je v současné době vysvětlován v souvislosti s činností skandinávského kontinentálního ledovce (viz G. Viete 1960). V některé starší literatuře byly sice tyto deformace považovány za výsledek endogenních sil, dnes je však bezpečně prokázáno, že byly vyvolány působením váhy postupujících ledovcových mas na podložní souvrství. Proto jsou příslušné deformace označovány jako glacienní deformace uhelných slojí (Die glazigene Flözdeformationen).

Je přirozené, že v prostoru povrchového lomu Hrabák nelze předpokládat přítomnost ledovcového pokryvu ani v souvislosti s morfoloicky podobnými deformacemi uhelné sloje. Ovšem vzhledem k tomu, že v pleistocénu spadalo zdejší území do předpolí skandinávského ledovce (periglaciální oblast) a jelikož v prostoru lomu Hrabák byly prokázány typické periglaciální zjevy (viz dále) lze s velkou pravděpodobností předpokládat, že i stáří překocené vrásy je kvartérní. Pro čtvrtohorní stáří svědčí i vrásy (vesměs menších rozměrů), které byly zjištěny v uhelném souvrství na lomu Merkur v Milžanech (J. Rybář, v tisku), na povrchovém dole Ležáky I u Mostu a Maxim Gorkij v Braňanech. Dokazuje tedy tento mohutný vrásový útvar, že i hluboko v předpolí skandinávského ledovce docházelo k mrazovým deformacím obdivuhodných rozměrů. Z jeho výskytu je patrné, že vrásové deformace jsou vázány zejména na výchozové partie sloje, kde jim podléhají zejména střídající se souvrství uhlí oxyhumolitové povahy a jílu, která jsou značně tvárlivá a nadržují značné množství vody. V důsledku objemových změn při zmrzávání a rozmrzání rozbředlých hmot potom docházelo



ke vzniku vrás. Není vyloučeno, že podobným způsobem by bylo možno vysvětlit i vznik mnohých vrás ve středoněmeckých uhelných oblastech. Jestliže připustíme tuto domněnku, pak je vrása na Hrabáku u Mostu podobným tvarem, překocným v důsledku pozdějších pohybů po svahu.

V nadloží třetihorních vrstev na dole Hrabák následují mocné vrstvy čtvrtohorních hornin, jejichž nejuplněnější profil je zachycen na obrázku. Lze je rozdělit na čtyři hlavní generace, které je možno rozlišit více či méně zřetelně téměř v celé délce prvního (skrývkového) řezu.

Na silně zvrášených („zvrásněných“) miocenních jílech v podloží je uložena nepravidelná vrstva šterkopísků, sprašových a svahových hlín s úlomky znělce (první generace) o proměnlivé mocnosti, velmi často vhnětené do miocenních jílu, intenzívně zvrášená kryoturbací, nebo vyplňuje klínovité (mrazové) tvary. Všechny tyto horniny bývají vesměs vypáleny zemním požárem v porcelanitu a přírodní cihlu. Na jednom místě byl pozorován menší fosilní sesuv miocenních jílu do nadloží hlinitých šterků podle rotační smykové plochy, později společně vypálených zemním požárem.

Rozsáhlejší nerovnosti při povrchu uvedených vypálených vrstev bývají částečně vyrovnány nepravidelně mocnou polohou cihlově červených hlín druhé generace. Je na nich patrné nezřetelné zvrstvení, které bylo zřejmě způsobeno soliflukčními pohyby. Tyto hlíny již vypáleny nejsou a jejich červené zbarvení je způsobeno příměsí vyvátou z žárových hornin první generace. Hlíny často obsahují znělcový suťový materiál.

Třetí generace začíná naspodu 1–2 dm mocnou polohou tmavohnědých hlín s nádechem do červenofialova v pravidelné a téměř vodorovně uložené vrstvě, která se však zachovala jen v omezených úsecích. Její omezení oproti podložním vrstvám je poměrně ostré, zatímco do nadloží vyznívá. Výše následuje až 3 m mocná vrstva svahových a sprašových hlín s nepravidelně rozmístěnými polohami znělcové suti. Hlíny jsou mírně vyběleny a mají hnědošedou barvu.

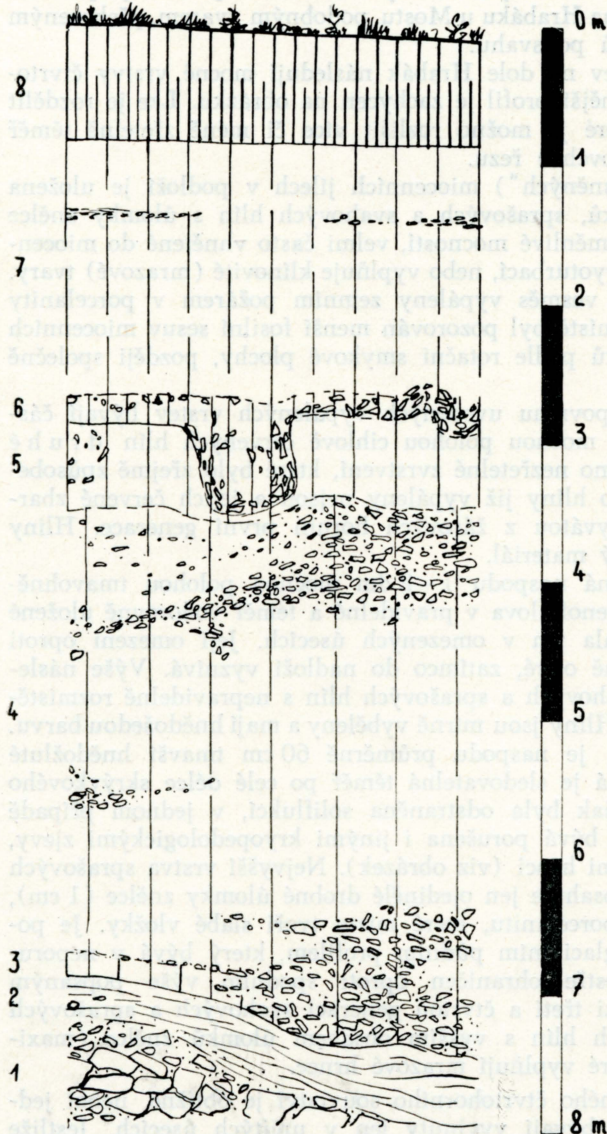
Ve čtvrté generaci je naspodu průměrně 60 cm tmavší hnědožluté až hnědé sprašové hlíny, která je sledovatelná téměř po celé délce skrývkového řezu. V některých úsecích však byla odstraněna soliflukcí, v jednom případě naopak zdvojená. Tato vrstva bývá porušena i jinými kryopedologickými zjevy, zejména drobnějšími mrazovými hrnci (viz obrázek). Nejvyšší vrstva sprašových hlín bývá mocná 1–2 m a obsahuje jen ojedinělé drobné úlomky znělce (1 cm), častěji však drobné úlomky porcelanitu, které místy tvoří slabé vložky. Je pokryta až 1,5 m mocným postglaciálním půdním profilem, který bývá v neporušených odkrytých profilech ostře ohraničen oproti spodním, výše popsáním vrstvám. Hraniční vrstvu mezi třetí a čtvrtou generací svahových a sprašových hlín je poloha tmavě hnědých hlín s vyšším obsahem úlomků znělce (maximální velikost 8–10 cm), které vyplňují mrazové hrnce.

Přesné stratifikování popsaného čtvrtohorního souvrství je obtížné, neboť jednotlivé význačnější horizonty bývají vyvinuty jen v určitých úsecích. Jestliže bychom však vycházeli z počtu generací sprašových a svahových hlín bylo by možno s velkou pravděpodobností považovat dvě nejvyšší a nejmocnější generace za reprezentanty mladších würmských stadiálů (W 2, W 3). Problémem však zůstávají spodní obzory, u nichž lze těžko rozhodnout, zda reprezentují první würmský stadiál, či zda jsou výsledkem nejméně dvou glaciálních období. Intenzivní kryoturbace ve spodní generaci však spíše poukazuje na druhou mož-

nost. V tom případě by mohla tato generace náležet i mladšímu risskému stadiálu.

Kryopedologické zjevy jsou v kvartérním souvrství vázány na dva hlavní obzory.

Ve spodním lze sledovat intenzivní kryoturbaci zejména „zvrásnění“ miocenních jíílů a dokonalé prověření kvartérních i miocenních hornin (později společně vypálených zemním požárem). V severnější části odkryvů, kde byly oboje horniny silně prohněteny, jsou patrné zvrásněné vložky svahových hlín a znělcových sutí v miocenních jílech, které pronikly až do stěny druhého řezu. K zvrásnění miocenních jíílů došlo ještě před jejich vypálením, neboť vyhořelé zvrásněné vrstvy přecházejí plynule do nevypálených. Požární horniny jsou podrceny v důsledku objemových změn, jimž podléhala v důsledku změn teploty voda, obsažená ve spárách. Jižně od překočné vrásky jsou vypálené miocenní horniny včetně hnědo uhelné slaje v délce asi 200 m vysoko do stěny skřývkového řezu pod čtvrtohorní souvrství. Tento úsek je na jihu omezen vyvlečením miocenních sedimentů v několika metrové mocnosti až k povrchu přes kvartérní hlíny, které zřejmě odpovídají starším generacím svahových a sprašových hlín. Ve stěně druhého řezu povrchového lomu jsou svrchní partie hně-



Profil čtvrtohorním souvrstvím na dole Hrabák u Mostu. 1 — šterkopísky, sprašové a svahové hlíny se znělcovým skeletem a vhnětenými miocenními nadožními jíly. Tato poloha je vypálena; 2 — cihlově červené hlíny; 3 — tmavohnědé hlíny s nádechem do červenofialova; 4 — sprašové a svahové hlíny s nepravidelně roztroušenými polohami znělcové sutí; 5 — tmavší hnědožluté až hnědé sprašové hlíny; 6 — tmavohnědé sprašové a svahové hlíny se zvýšeným obsahem úlomků znělce; 7 — sprašové hlíny s ojedinělými drobnými úlomky znělce, hojně jsou zastoupené úlomky porcelanitů, které tvoří místy slabé vložky; 8 — postglaciální půdní profil.



douhelné sloje pod vyvlečeným úsekem miocenních sedimentů směrem k povrchu postupně zvrásněny. V sousedství vyvlečených miocenních sedimentů směrem k jihu se zachoval těsně pod povrchem velký mrazový hrnec. Severní okraj této zóny je tvořen popsanou již překocenou vrásou. Severněji je hlubší deprese, vyplněná nepravidelně prohněteným kvartérním materiálem a nadložními jíly. Při nejsevernějším okraji vrásového tělesa je patrný blok nadložních jílu, pohřbený pod vrstvou mladších svahových hlín se znělcovou sutí, které jej obklopují.

Druhý obzor je patrný na rozhraní dvou svrchních generací sprašových a svahových hlín. Zde byl zjištěn menší mrazový hrnec a drobná kryotektonika.

K otázce stáří „překocené vrásky“ lze závěrem dodat pouze tolik, že se zřejmě jedná o čelo mohutného solifluovaného splazu miocenních hornin, uložených původně výše na svahu znělcového vrchu Resl. Stáří tohoto útvaru nelze v důsledku nepříznivého odkrytí bezpečně stanovit, rovněž chybí objektivní představa o celkovém tvaru solifluovaných mas. Partie nižší jsou odstraněny těžbou v lomu. Vyšší partie jsou skryty pod pokryvem hlín výše ve svahu a naše názory se opírají jen o jediný řez, který tento složitý útvar přetíná v jediném směru (s—j). O vyvlečených miocenních horninách 200 m jižně od vrásky (viz popis vpředu) a dalších popsaných periglaciálních zjevech by bylo možno předpokládat, že byly vytvořeny nejspíše ve starších stádiích würmského zalednění.

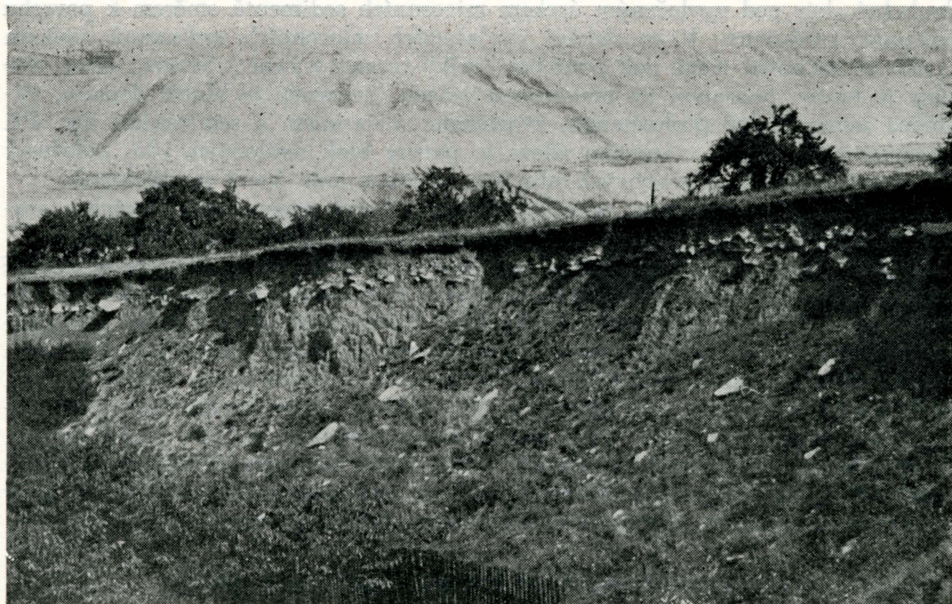
#### Kamenná dlažba v cihelně pod Špičákem u Mostu

Na severním úpatí vrchu Špičák u Mostu (kóta 395) je velký zašlý odkryv ve



Zvrásněné nadložní jíly, vypálené zemním požárem v porcelanity a pokryté několika generacemi mladších hlín a spraše. Skrývka v lomu Hrabák v Mostě pod krematoriem.





Kamenná dlažba v opuštěné cihelně pod Špičákem u Mostu.

Všechna foto M. Váně

spraši, který je zbytkem opuštěné cihelny. V odkryvu je zřetelně zachována průměrně jeden metr pod povrchem kamenná dlažba. Dlažba je ze znělcových desek a balvanů až 1 m v průměru. Ve vyšší části svahu je dlažba mocná až 2 m, níže u obytných domků se stává řidší a je reprezentována pouze ojedinělými znělcovými deskami, vesměs větších rozměrů. Podle polohy ve sprašové návěži ji lze klást s velkou pravděpodobností do stadiálu W 3.

### Zvrásněné zárové horniny

Při průzkumu výskytů vyhořelých hnědouhelných loží v oblasti severočeského terciéru bylo mnohokrát pozorováno silné provrásnění porcelanitů ve velkém rozsahu. Tato pozorování lze řadit k jevům kryoturbačním, vyvolanými objemovými změnami v jílech střídavým zmrzáním a rozmrzáním; překvapuje však mocnost zóny molisolu. Zvrásněné porcelanity jsou tč. odkryty ve velkém rozsahu např. ve štěrkovně na jv. okraji Tušimic u Chomutova, která byla v posledních letech (1959–60) rozšířena na velkošterkovnu s intenzivní těžbou porcelanitů pro potřeby okolních staveb. Výchozím materiálem porcelanitů byly nadložní jíly v chomutovské facii v blízkosti výchozových partií miocenní sloje. V rozsahu celé štěrkovny je v plné výšce stěny (přes 10 m) patrné intenzivní provrásnění porcelanitů, ku kterému došlo před jejich vypálením. Některé vrásy procházejí celou výškou stěny štěrkovny, s úklonem ramene až přes 90°. Podobné provrásnění bylo pozorováno na mnoha dalších lokalitách vyhořelých hnědouhelných loží,

zejména na Hrabáku pod mosteckým krematoriem, v zářezu trati při severozápadním okraji Chomutova (M. Váně 1957), v roklí jihozápadně od Dolan u Kadaně, severovýchodně od Nechvalic u Teplic aj. Ve zvrásněných vypálených jálech se někdy vyskytují polohy zabořených valounů ze šterkových teras, které dokazují poměrně malé stáří zemních požárů (v tušimické šterkovně nebyly nalezeny). Nápadná závislost provrásněných nadložních jíílů na vyhořelých hnědouhelných ložích je odůvodněna jednak tím, že porcelanity při své tvrdosti daleko lépe odolávají denudaci, jednak nedostatkem odkryvů v nadložních jálech (nemají praktický význam). Lze předpokládat, že svrchní zvrásněné horizonty měkkých nadložních jíílů byly solifluovány nebo během mladších čtvrtohor většinou odstraněny denudací.

Poslední poučnou lokalitou je tč. stěna skrývkového řezu uhelného lomu Merkur na severovýchodním okraji Milžan u Kadaně. Účinkem intenzivních kryoturbačív v periglaciálním klimatu bylo souvrství uhelných jíílů a mourů spolu s povrchovou zónou porcelanitů mohutně provrásněno a proraženo palsy podložních tufitických jíílů. Ve zviřených uhelných vrstvách a mrazových klínovitých tvarech nalézáme mladší generaci sprašových hlín nepostížených požárem a obsahujících drobné úlomky porcelanitů. Popis této pozoruhodné lokality současně publikuje její objevitel J. Rybář.

Výzkumný ústav pro hnědé uhlí Most  
Geologický průzkum Chomutov

#### Literatura

- HURNÍK ST.: Periglaciální zjevy u Slatinic jižně od Mostu. *Sborník Čs. spol. zeměpisné.* Praha 1960, 65:2:81–94.
- KREJČÍ J.: Příspěvek k terminologii a klasifikaci svahových pohybů. *Geografický časopis.* Bratislava 1960, 12:1:8–37.
- LUDWIG A.: Stratigraphische Methodik an gestauchten Pleistozänprofilen. *Freiberger Forschungshäfte C 80.* Berlin 1960.
- SEKYRA J.: Působení mrazu na půdu. *Geotechnica*, sv. 27. Praha 1960.
- VACHTL J.: K otázce stáří a genese tzv. oligocenních křemenců v okolí Mostu v sz. Čechách *Sborník ÚÚG.* Praha 1952, 19:213–271.
- VÁNĚ M.: O geologických poměrech Chomutovska. *Věstník ÚÚG.* Praha 1957, 32:192–203.
- VIETE G.: Zur Entstehung der glazigenen Lagerungsstörungen unter besonderer Berücksichtigung der Flözdeformationen im mitteleutschen Raum. *Freiberger Forschungshäfte C 78.* Berlin 1960.
- VIETE G.: Über die Genese der glazigenen Deformationen der mitteleutschen Braunkohlen und die Möglichkeit ihrer Vorhersage in neuen Grubenfeldern. *Freiberger Forschungshäfte C 80.* Berlin 1960.
- WAGENBRETH O.: Neue quartärgeologische Beobachtungen im Tagebau Profen bei Zeitz. *Freiberger Forschungshäfte.* Berlin 1960.
- ZÁRUBA Q., MENCL V.: Inženýrská geologie. Praha (NČSAV) 1957, 486 p.

#### GRAVITATION AND CRYOTURBATION PROCESSES IN THE NORTH BOHEMIAN TERTIARY

Typical processes of periglacial climate have been repeatedly ascertained in the area of the North Bohemian Tertiary. Most remarkable are the gravitation processes. The present paper treats of the spreading of Dinas quartzites upon the quartzite substratum in the vicinity of Skršín and Bečov, which is due to solifluction. Gravitation processes that affected the doubling of the Dinas quartzite bed in the vicinity of Sedlec south of Most are especially noteworthy. The upward sequence of layers is as follows: decalciferous fossil wheathered Upper Turonian marls, 0.5–2 m thick quartzite bed, 2–4 m thick tuffites and as many as 10 m thick basalt

cover composed prevailingly of basalts weathered into many-coloured argillaceous rocks. Upwards, layers repeat in the same sequence almost throughout the whole height of the hill. In layers shifted from their original position no Quarternary material has been traced. The elder Quarternary terrace (marked I<sub>1</sub> by R. Engelmann) covers the shifted strata without any marked disruption. Since the summit part of the hill comprising the quartzites is partly isolated from its neighbourhood, we presume that the shifting of quartzites from the area occupied at the present by the valley had taken place before this valley was due to Quarternary erosion.

In the open coal-mine Hrabák in the vicinity of Most remarkable folding was discovered — next to common cryopedological phenomena — consisting of an overturned fold formed by a Miocene brown-coal seam, the overlying sands and clays. These Miocene rocks are covered and partly surrounded with Pleistocene loess and deluvial loams of a phonolite skeleton. North of the „fold“ overlying Miocene clays were discovered surrounded with the above-mentioned Quarternary loams. The fold phenomena in question resembles deformations of brown-coal seams occurring in brown-coal basins of Central Germany. A detailed description is given of the occurrence of folded Miocene rocks. Not very extensive but intensive folding was ascertained in many exposures in the area of the basin (Tušimice near Chomutov, the mine Hrabák in the vicinity of Most, Dolany near Kadaň, Nechvalice near Teplice). It is rather interesting that almost all exposures under investigation display folded Tertiary rocks turned through territorial fires into porcelanite. The fires took place after the folding had been completed. Also the stone pavement is described that was discovered in an abandoned brick-kiln at the foot of the phonolite hill called Špičák near Most.



## ČESKÉ HISTORICKÉ ATLASY

Historických atlasů v české řeči není mnoho. Je jich daleko méně než atlasů zeměpisných a téměř všechny jsou určeny především jen pro školní potřebu. Snad proto, že dějepisné mapy stojí v jistém smyslu na hranici mezi zeměpisem a dějepisem a že jsou — i ve škole — předmětem jen okrajového zájmu zeměpisců i dějepisců, nebylo historickým atlasům se strany jejich uživatelů nikdy věnováno příliš mnoho pozornosti. Svědčí o tom i překvapivě malý počet referátů při příležitosti jejich vydání, které ještě navíc jsou spíše registrující než kritické a objevují se vlastně jen v časopisech pedagogických, kdežto odborný tisk zeměpisný a dějepisný vydání těchto souborů prakticky opomíjel. A třebaže řada našich historických atlasů není, jak už bylo poznamenáno, nijak veliká, nemáme dosud soupis, který by shrnul všechna jejich vydání a pověděl něco o jejich obsahu a historii jejich vzniku.

Sestavení bibliografie není však ani při omezeném počtu těchto atlasů věci snadnou, nejen z důvodů právě uvedených, ale i proto, že některé z atlasů se vůbec nezachovaly, alespoň ne ve veřejných knihovnách a mapových sbírkách. Avšak ani oficiální bibliografické soupisy české literatury, ať všeobecné nebo tematické, nejsou v tomto oboru vyčerpávající a nepodávají úplný obraz tvorby historických atlasů, zvláště pokud jde o datování některých výtisků. Přičteme-li k tomu ještě známou praxi mnoha starších vydavatelů, kteří se snažili nejruznějším způsobem zastřít stárnutí svých publikací, musíme se i v tomto soupisu na některých místech smířit s údaji přibližnými, které se sice skutečným nepochybně hodně blíží, ale přece jen mají ráz dohadů.

Text článku sleduje atlasy v podstatě chronologicky podle jejich prvních vydání; pak si ale výklad všimá v uzavřeném odstavci úprav, změn a vůbec celé historie každého atlasu ve všech jeho vydáních. Tím je nutno vysvětlit si někdy zdánlivá odbočení, jež zvláště u souboru Putzgerova a Schubertova-Schmidtova předbíhají základní časový sled až o několik desetiletí. Bibliografický soupis, který je připojen na závěr článku, je uspořádán abecedně podle hlavních (prvních) autorů atlasů. U každého titulu je tu v poznámce uvedeno, kde je uložen výtisk, podle něhož byl popis proveden, anebo, jestliže takový exemplář nebyl nalezen, je alespoň odkázáno na literaturu, která jeho existenci dokládá. Pro potřeby historiků školního vyučování jsou připojena čísla a data ministerských aprobačních výnosů (publikovaných od r. 1869 v oficiálním věstníku rakousko-uherského ministerstva kultu a vyučování, od r. 1919 ve věstníku ministerstva školství a národní osvěty), pokud tyto atlasy byly schváleny jako školní pomůcky, a je uveden i stupeň škol, na který se povolovací výnos vztahuje.

Vydání prvního českého historického atlasu je spojeno se jménem pražského rytce a kartografa, též autora prvního českého zeměpisného atlasu, Václava Merklase (1809—1866). Ten začal v době svých největších úspěchů v kartografii vydávat také historický atlas starověkých dějin v české řeči. Nebyla to však práce původní; tak jako při zeměpisných atlasech vzal si i zde Merklas za vzor dílo německé, tentokrát rozšířený „Schulatlas der alten Welt (Orbis terrarum antiquus), nach D'Anville, Mannert, Ukert, Richard, Kruse, Wilhelm u. a. bearbeitet“, který vycházel téměř každoročně u J. Perthese v Gothě a v této době

měl asi 15. vydání, a napodobil jej velmi přesně. Třebaže však první mapu „Obor země starým známý“ vydal už začátkem roku 1843, pracoval pak Merklas na díle jen velmi zvolna a teprve roku 1850 uvedl pod názvem „Atlas starého světa“ do prodeje soubor 10 map, jež však patrně byly zatím distribuovány jen volně, nesešité. Brzy nato, roku 1851, při rozsáhlé reorganizaci rakouského středního školství složil Merklas zkoušky učitelské způsobilosti z dějepisu a zeměpisu pro gymnasia a odešel do Levoče, kde byl jmenován profesorem tamního ústavu. Svou pražskou tiskárnu i s tiskovými deskami většíny map prodal nakladateli Andréovi, který historický atlas za čas — roku 1853 — vydal pod stejným názvem znovu, nejprve v původním rozsahu 10 map, ale brzy nato ještě v „druhém rozmnoženém vydání“ o 12 mapách (nové dvě mapy jsou převzaty z Kiepertova německého historicko-zeměpisného atlasu starého světa) s poněkud pozměněným pořadím jednotlivých listů. Jako první české dílo tohoto druhu byl atlas národním tiskem vřele uvítán a doporučován českým studentům jako vhodná učební pomůcka, i když rakouský pedagogický tisk jej podrobil tvrdé kritice; ačkoli o tom nejsou doklady, lze se domnívat, že po zrušení privilegia studijního fondu na vydávání středoškolských učebnic mohl se atlas během omezeného proniknutí češtiny do některých našich středních škol uplatnit i jako pomůcka vyučovací — bylo to dílo po reformě velmi potřebné a jeho dvě vydání v jediném roce by tuto domněnku podporovala. Neblahý obrat, který vedl po roce 1853 k opětovnému zavádění němčiny jako vyučovací řeči do českých středních škol, však byl příčinou, že se čeština v historickém atlase skromně objevila teprve po deseti letech, kdy nakladatel B. Tempský vydal v Praze anonymní dvojjazyčný německo-český „Atlas zur alten Geschichte. Atlas starého věku“. Jeho deset nestejně velikých a různě provedených map a reprodukce obrazu athénské Akropole s německými i českými tituly bylo vybaveno většinou latinským topografickým názvoslovím a také krátký úvod byl dvojjazyčný. Jednotlivé listy atlasu, jehož původce není nikde uveden, jsou kopiemi map autorů zvučných jmen (Spruner, Kiepert aj.) a nakladatel je v úvodu díla doporučuje germanisovanou češtinou studentům nižšího i vyššího gymnasia s českou i německou vyučovací řečí. První vydání tohoto souboru, oznámené v Musejníku již roku 1863 (str. LVIII), nese na obrazové příloze letopočet 1864, kdežto v nedatované předmluvě k druhému opravenému vydání se uvádí, že je od prvního dělí „několik let“. Šlo však nepochybně o totéž desetiletí, neboť již na jeho konci přišel do oběhu dobrý a ryze český atlas, který dosáhl i ministerského schválení a rychle pronikl do českých škol. Historik Jan Lepař (1827—1902) vydal totiž u I. L. Kobra ke své učebnici „Všeobecného dějepisu k potřebě žáků na vyšších gymnasiích československých“ (díl I—III, Praha 1867—1871) roku 1869 ve dvou sešitech „Politický atlas k všeobecným dějinám středního a nového věku“ o 12 mapách a roku 1870 „Politický atlas k všeobecným dějinám starého věku“ s 10 mapami. Atlas byl určen především pro školu a s ohledem na to také zpracován; Lepař sám zdůraznil, že jeho mapy nemají být vědeckým obrazem své doby, a proto, řídicí se svou zásadou „přestatí na mále“, je opatřil jen řídkým názvoslovím. Grafickou úpravou — nápadnými typy i velikostí použitého písma a zavedením plošného koloritu — tento účel ještě podtrhl. Atlas představuje dobrý počátek v tvorbě původních prací tohoto druhu u nás, dočkal se i druhého vydání (starověk 1873, středověk a novověk 1875), a byl používán ve školách ještě v osmdesátých letech minulého století.

V roce 1874 začal vycházet u Hölzla ve Vídni pro školní potřebu „Historisch-geographischer Schulatlas für Gymnasien, Realschulen und verwandte Lehranstalten“ od Georga Jausze a Hölzla; máje asi v úmyslu rozšířit jej ve všech zemích polyglotické monarchie podobně jako zeměpisný atlas Kozennův, začal s jeho jinojazyčnými mutacemi, mezi nimiž byla záhy oznámena také úprava česká; ačkoli sdělení o tom bylo uveřejněno i v rakouském knihkupeckém tisku (Österreichische Buchhändler-Correspondenz 1874, str. 271), k realizaci českého překladu nakonec nedošlo. Přesto však Hölzel neupustil od svého úmyslu a když brzy nato začal s přípravou celé řady mutací jiného svého historického atlasu, jehož autorem byl F. W. Schubert, nezapomněl ani na úpravu českou. Pro zčeštění tohoto díla získal gymnasiální profesory dějepisu a zeměpisu Antonína Balcara (1847—1888) a Jaroslava Vlacha (1852—1917), kteří pak už v roce 1887 předložili první část své práce, totiž svazek věnovaný dějinám starověku. Na žádné ze 24 map tohoto 1. dílu se však proti originálu nemuselo nic měnit, neboť jejich popis i legendy vytiskl obchodně zdatný nakladatel tak jako u jiných úprav i zde latinsky, takže Balcar a Vlach dílo pouze „opatřili výkladem“ k jednotlivým mapám. Také titul souboru byl latinský — „Atlas antiquus“ — a jen v podtitulu se uváděl český název „Historicko-geografický atlas školní starověku“. Skutečné zčeštění druhého dílu o 19 mapách, který mezitím vyšel německy ve zpracování V. Schmidta, trvalo pochopitelně déle, tím spíše, že po smrti Balcarově (1888) bylo jen úkolem Vlachovým, a tak „F. Schuberta a V. Schmidta Historicko-zeměpisný atlas školní věku středního“ se 17 mapami vyšel až roku 1896, kdežto poslední svazek, vztahující se k dějinám nového věku („F. Schuberta a V. Schmidta Historicko-zeměpisný atlas školní nového věku“) upravil Vlach s Františkem Kameníčkem (1856—1930) asi roku 1898. Téhož roku byl úplný atlas vydán v jediném svazku o 60 hlavních a 53 vedlejších mapách jako „F. Schuberta a V. Schmidta Historicko-zeměpisný atlas školní starého, středního a nového věku“, a to jen pro gymnasia. V následujícím roce vyšel znovu „Atlas starého věku“, tentokrát však s českým názvoslovím v úpravě Vlachově a s určením pro reálky a příbuzné ústavy (kde se neučilo latině); v roce 1900 tento zčeštěný díl spolu se svazkem druhým a třetím byl vydán znovu souborně — nyní už se všemi mapami českými — opět pro školy reálné a ústavy příbuzné a dosáhl postupně schválení pro reálky, učitelské ústavy, průmyslové a obchodní školy. Dotisk obou úprav — jednak pro gymnasia, jednak pro reálky — vyšel roku 1916 a znovu, jak se zdá, ještě roku 1918. Už v předválečných letech došel tento atlas velkého rozšíření v našich školách; tím spíše se jevila potřeba a možnost jej přepracovat i znovu vydat v samostatném státě, kdy ustal příliv map z Vídně. Když pražský nakladatel V. Neubert k tomu účelu odkoupil od Hölzla litografické kameny atlasových map, ujal se tohoto úkolu Bohuslav Horák (1881—1960), docent a později profesor historického zeměpisu na brněnské universitě, který roku 1921 přehlédl a roku 1922 zpracoval nové vydání celého souboru o 119 hlavních i vedlejších mapách. Pak se atlas dotiskoval beze změny vždy asi po dvou letech, aby stačil požadavkům škol, v nichž však byl užíván jen jako doporučená pomůcka, takže nemusel být schvalován. K dalšímu změněnému vydání přistoupil B. Horák za přispění Jiřího Čermáka (1884 až 1955) a především Ivana Honla roku 1933, kdy přibyl i nový, čtvrtý oddíl o 15 mapách, vztahující se ke slovanským dějinám, takže atlas čítal 67 listů o 146 mapách. V této podobě byl roku 1938 schválen a roku 1940 vyšel jako



znovu částečně přepracovaný dotisk o stejném počtu listů, ale jen se 145 mapami — na 11. listu III. části byly totiž místo mapky bojiště abensberského zařazeny vysvětlivky. (Za tuto důležitou poznámku, umožňující identifikaci popisovaného vydání, děkuji dr. I. Honlovi.) Ještě po druhé světové válce byl tento úspěšný soubor připraven k novému vydání roku 1948, kdy byl znovu schválen ministerstvem (čj. 21 824 z 12. 3. 1948), do prodeje však už nepřišel.

Vratme se však znovu na konec minulého století. Tehdy, roku 1895, se na našem trhu objevil z barevných i černobílých knižních přílohových map sestavený „Malý atlas biblický“, který jako „pomůcka ke studiu biblického země- a dějepisu“ upravil kanovník Xaver Blanda (1838—1917), ředitel českého pedagogia v Praze a docent teologické fakulty pražské university. Je to 10 map, které byly původně součástí Blandova „Stručného přehledu starožitností biblických“ (Praha 1895), ale nakladatel v přesvědčení, že taková pomůcka podpoří studium, je vydal roku 1895 také samostatně „ku prospěchu a pohodlí učitelův a studujících mládeže českých škol měšťanských, středních i ústavův učitelských, jakož i všech přátel studia biblického“.

Souborný novější atlas všeobecných dějin v české řeči v té době však už školy, jak je zřejmé z předchozích řádek, zase neměly. Hölzel zůstával ještě u atlasu starověku — navíc vlastně latinského — a nedostatek školních historických map, zvláště pro období středověku a novověku, byl tak při vyučování patrný. Proto mohlo vídeňské nakladatelství A. Pichlerové připravit a roku 1898 vydat známý Putzgerův německý (říšský) historický školní atlas (který ve Vídni vycházel pro rakousko-uherské školy) také v české řeči, do níž 31 listů map jeho 19. vydání (upraveného A. Baldamusem a E. Schwabem) po úpravě a doplnění jedním listem dějin slovanských (se dvěma mapami vztahujícími se k dějinám českým) převedl gymnasiální profesor Vavřinec Josef Dušek (1858—1911). Soubor vyšel pod názvem „F. W. Putzgerův historický školní atlas k starým, středním a novým dějinám“ pro vyšší a střední školy rakousko-uherské, byl schválen jako vyučovací pomůcka, a třebaže záhy nato byl vydán už zmíněný zčeštěný atlas Schubertův-Schmidtův, dosáhl do roku 1918 sedmi vydání (1898, 1900, 1903, 1908, 1911, 1915, 1918) a ještě po vzniku československého státu vyšlo v Liberci u nástupců P. Sollora mezi dalšími německými také jeho 8. vydání české „pro vyšší a střední školy československé republiky“ někdy na počátku dvacátých let ve zmenšeném rozsahu 16 mapových stran. V některých českých středních školách se Putzgerův atlas udržel překvapivě dlouho, neboť v jejich výročních zprávách byl uváděn jako užívaná pomůcka ještě ve třicátých letech. Stojí za zmínku, že podle 2. českého (a 22. německého) vydání upravil Stjepan Srkulj „Putzgerov historički školski atlas . . . za srjednje škole u Hrvatskoj i Slavoniji“, který vyšel roku 1904 rovněž u A. Pichlerové.

Horší situace byla v historických atlasech k dějinám domácím. V roce 1885 vydal sice Josef Kalousek (1838—1915), profesor českých dějin na české universitě v Praze, v kresbě Josefa Brože své vynikající „Tři historické mapy k dějinám českým“ jako přílohu k 5. vydání (a znovu roku 1898 k 6. vydání) Tomkových „Dějin království českého“, jež vyšly také v samostatném svazku atlasové formy téhož roku u Řivnáče a byly pak přejímány i do atlasů všeobecných, ale ty se týkaly jen vlády knížete Boleslava II., doby „župního“ zřízení ve 12. stol. a doby od vlády Karla IV. do války třicetileté. Byly tu ovšem i jiné jednotlivé mapy v odborných publikacích, ale chyběla práce souborná a syste-

matická. Na to upozorňoval zvláště Hermenegild Jireček, který ve svém „Návruhu na pořízení topografického atlantu Čech a Moravy za středověku“, vydaném roku 1897; tiskem o tom napsal: „My v Čechách a na Moravě historického atlantu domácích zemí našich posud nemáme. Co v tom směru vykonáno, jest toliko náhodné, zlomkovité: celistvého atlantu nedosáhlo se těmito, jinak dosti cennými pokusy. A přece věda historická došla u nás toho stupně, že by zdělaní historického atlantu nemělo již valných obtíží, ano že by tím již jen dovršeny byly posavadní práce historické.“ (Zápisy o schůzích I. třídy České akademie věd a umění 1895—1900; za výpis z archivu ČSAV děkuji dr. J. V. Horákovi z oddělení pro historický zeměpis ČSAV v Praze.) Pro Jirečka byl ovšem atlas topografický odlišný od politického, leč ani takového jsme neměli. Teprve roku 1901 vydali Sluka a Jiránek v Turnově „Atlas k dějinám rakouským“ o 12 listech map, schválený po doplnění pro střední školy a příbuzné ústavy, který s ohledem na české země upravil Jan Macháček (1850—1927); v roce 1908 převzal tento soubor beze změny do svého nákladu pražský nakladatel A. B. Černý, ale dalších vydání už atlas neměl.

Svého zvláštního historického atlasu všeobecných dějin se dočkaly i naše školy měšťanské. Byl jím nový „Atlas dějepisný pro potřebu škol měšťanských“, který zpracoval známý autor atlasů a map zeměpisných, odborný učitel Josef Brunclík (1850—1929) pro nakladatelství Unii, jež tento malý soubor vydalo roku 1914 a 1921. Atlas obsahuje 18 map na 15 stranách, které jsou jednoduše, ale nápadně kresleny a vztahují se k hlavním údobím dějin v měšťanské škole probíraných; českého státu se týkají dvě jeho samostatné mapy.

Cele byl českým dějinám věnován malý školní soubor „Čtyř historických map k dějinám národa československého“, vydaný a schválený v atlasové úpravě pro obecné a občanské školy. Podle J. Kaprase („Český stát v historickém vývoji a v dnešní podobě podle ustanovení kongresu pařížského“, 3. vyd. Praha 1920) jej sestavil Jan Hocke (1874—1940) a vydalo Státní nakladatelství v Praze roku 1922 a znovu 1931. Mapy, připomínající názvem a poněkud i periodisací práci Kalouskovu a zachycující teritoriální rozsah říše Sámovy i Velké Moravy a českého státu v 10. a 11. století, za posledních Přemyslovců a ve 14.—19. století, byly pak také připojeny jako kartony na Hockeho nástěnnou mapu „Vývoj státu československého“ (Praha 1922).

Také Společnost Československého Červeného kříže vydala kromě známějšího atlasu zeměpisného i soubor jednobarevných historických mapek. Jejich autor, Otakar Dorazil, lektor metodiky dějepisu na Karlově universitě, je nakreslil jako separátní doplněk své úspěšné „Historické příručky“ (1. vyd. v Praze 1933) a vydal roku 1935 pod názvem „Malý atlas historický“, který vedle 12 stran historického textu obsahuje 79 černobílých mapek na 19 stranách. Mapy ilustrují nejdůležitější partie politických dějin, jež jsou pak v textové části stručně vloženy. Velký zájem o toto dílko vedl k dalším vydáním pod titulem „Dějepisný atlas“, jichž následovalo ještě pět, z toho čtyři česká (druhé a třetí ještě roku 1935, čtvrté 1937 a páté 1938) a jedno slovenské (1935, po rozebrání druhého vydání českého) s obsahem rozšířeným o 3 strany se 4 mapami.

Rovněž Historický klub v Praze má zásluhu na vydání českého dějepisného atlasu. Aby vyhověl stále se opakujícím žádostem, požádal o jeho sestavení svého místostarostu, pražského gymnasijsního profesora Jaroslava Lameše (1884—1960); který nejprve podle německého atlasu brněnského profesora Ant. Altrichtra při-

pravil „Historický atlas pro střední a odborné školy“ o 52 mapách, zachycujících všechnu látku, probíranou v dějepisném vyučování na těchto školách; atlas pak byl schválen k používání i na obchodních akademiích v prvním vydání z roku 1938. Jednoduché, ale názorné mapy, jejichž historický obsah výrazně vystupuje z lehce tištěného topografického podkladu, si získaly obliby, a poněvadž ve válečných letech byla na příkaz německých úřadů většina nákladu zničena, začal Lameš po osvobození pracovat na další úpravě díla, ale po roce 1948 bylo od jejího dokončení upuštěno.

Ve válce u nás nové české atlasy nevycházely; jen na Slovensku vznikl roku 1942 malý soubor jednobarevných map nazvaný „Historický atlas k slovenským dejinám“, jehož autory byli Fr. Bokes a P. Vajcik.

První poválečný nový historický atlas vyšel až roku 1956. Byl to „Historický atlas revolučního hnutí“, vydaný v nakladatelství Orbis a v Ústřední správě geodesie a kartografie podle návrhu Františka Desideria Póra, Kolomana Gajana, Františka Buriana a Karla Marka s přihlédnutím k podobným pracím sovětským jako nový typ takového díla, zpracovaného novým způsobem a novými metodami s vyzdvížením dějin sociálních a třídních bojů. Atlas obsahuje 142 stran map a 180 stran textu s rejstříkem a je rozdělen do čtyř oddílů. První je věnován dějinám mezinárodního dělnického hnutí, druhý dějinám KSSS, třetí dějinám KSČ a čtvrtý se zabývá dějinami národů v koloniálních a závislých zemích v době jejich bojů za svobodu. V roce 1959 byl vydán ještě doplňkový pátý svazek o 16 stranách volných map a 33 stranách textu, zaměřený převážně k událostem z let 1954–1959. Celý soubor slouží hlavně jako názorná pomůcka při různých formách politického školení.

Nejnověji, roku 1959, vyšel také první úplný atlas národní české a slovenské historie, „Školní atlas československých dějin“ o 44 stranách map s rejstříkem, zpracovaný — jednak česky, jednak slovensky — kolektivem 32 autorů za spoluúčasti lektorské rady vedené doc. Františkem Roubíkem. Je to náš první soustavný soubor map o historickém vývoji našich zemí od jejich nejstaršího osídlení až do roku 1945 a všimá si nejen dějin politických, ale — a to v široké míře — také sociálních a zvláště hospodářských, což je jeho původní přínos, a obsahuje konečně i mapy s náplní kulturního rázu. Smělým pokusem je zde však řešena otázka názvoslovná, neboť je upuštěno od běžné české nomenklatury a přednostně jsou uváděny ty názvy, jichž by v příslušných oblastech patrně používal národní nebo úřední jazyk jejich suveréna.

V současné době se pracuje na třech historických atlasech. Nejpokročilejší je „Školní atlas světových dějin“, který podobně jako atlas dějin československých bude 52 mapami doprovázet školní učebnice dějepisu od pravěku po dobu současnou a vyjde nákladem ÚSGK v roce 1961. Obsáhlou „vojenskohistorickou“ část (145 mapových stran) najdeme též v „Československé vojenském atlase“; zde je v rámci světového válečnictví věnována mimořádná péče českým věcem a jsou zachyceny vojenské situace doby husitské, války třicetileté i války o české země v 2. polovině 18. století. Tento atlas má vyjít nákladem vojenské správy v roce 1965. Konečně je třeba připomenout dílo nejvýznamnější, vědecký „Historický atlas ČSSR“, který připravuje k vydání Československá akademie věd pro rok 1965 jako mapový protějšek „Přehledu československých dějin“ v rozsahu 170 map, mapek a plánů prací našich předních historiků, sdružených kolem His-



torického ústavu ČSAV a jeho oddělení pro historický zeměpis, jež bude mít při tvorbě tohoto atlasu vůdčí úlohu.

#### CZECH HISTORICAL ATLASES

In Czech only few historical atlases have been compiled. In fact they occur much less often than geographical atlases and are used almost solely for the purposes of schools. Historical maps — because they cannot be exclusively arranged either to geography or to history — have been so far neglected by geographers as well as by historians. New editions of historical maps have remained almost unnoticed; only pedagogical magazines brought reports on their releases, but never they met with any critical comments. Geographical and historical magazines have not usually mentioned their release at all. Though their number is really small, no list has been compiled so far summing up their editions and saying a few words on their contents and history of their origin. The fact is that compiling such a list is not an easy task, since some of the editions have not been preserved at all either in public libraries or map collections. Bibliographical lists of Czech literature — general or thematic — are not detailed enough to present a reliable picture on the compilation of historical atlases, especially as far as the date of issue some of the editions is concerned. Moreover, we must take into consideration the well-known practice of publishers who kept the exact date of publication from their customers to make their goods sell well; consequently we have to do with a few rough estimates.

The article treats of atlases arranged in chronological order by the date of their publication. With every atlas a separate paragraph is reserved to modifications alternations and history of its succeeding editions. In the bibliographical list — attached to the article — names have been arranged in alphabetical order of the most prominent authors of the atlases. A remark next to each title gives the place where the copy in question is being kept; if such a copy has not been found reference is being made (in brackets) to literature treating of its existence. For the convenience of school historians, numbers and dates of ministerial approbation orders (published since 1869 in the official bulletin of the Austro-hungarian Ministry of Culture and Education, since 1919 in the official bulletin of the Czechoslovak Ministry of Education) are added, as far as these atlases had been approved of as means of instruction. Even the kind of school to which the ministerial order applies — is stated. The list is the first systematic bibliography of Czech historical atlases. It offers the necessary documentation and a firm basis for more detailed studies of this kind.

Bibliografie českých historických atlasů

Hlavní (první) autor	Název atlasu a bibliografické údaje	Datum vydání	Uložení atlasu (doklad jeho existence)	Číslo a datum schvalovacího výnosu	Schválení pro školy
—	Atlas zur alten Geschichte. Atlas starého věku. 34×24 cm, 10 l. map, 80 kr., B. Tempný 34×24 cm, 10 l. map, ? kr., B. Tempný	1863 <sup>1</sup> ?	(ČČM 1863/LVIII) PK III-1754		
Balcar Antonín	Historicko-zeměpisný atlas školní starého, středního a nového věku. Pro české školy střední upravili dr. A. Balcar a dr. Fr. Kameníček. Nové vydání přehlédl dr. Bohuslav Horák.	1921 <sup>1</sup>	KK 18 748/832		
	Nové vydání zpracoval dr. Bohuslav Horák.	1922 <sup>1</sup>	UK 54 F 7252		
	25×17 cm, 55 l. map, 60 Kčs, V. Neubert, Praha	1933 <sup>2</sup>	KK 18 858/832		
	25×17 cm, 55 l. map, 60 Kčs, V. Neubert, Praha	1938 <sup>2</sup>	PK III-91	112 805, 9. 9. 1938	střední, odborné učitelské ú.
	25×17 cm, 67 l. map, 80 Kčs, V. Neubert, Praha				
	25×17 cm, 67 l. map, 50 Kčs, V. Neubert, Praha	1940 <sup>3</sup>	LM		
Blanda Xaver	Malý atlas biblický. Pomůcka ke studiu biblického země- a dějepisu, vyňata z díla: „Stručný přehled starožitnosti biblických“, jež napsal dr. Xaver Blanda.				
	31×19 cm, 10 l. map, 1 K, B. Stýblo, Praha	1895	KK 10 123/832		
Brunclík Josef	Atlas dějepisný pro potřebu škol měšťanských. Zpracoval PhC. Jos. Brunclík.	1914 <sup>1</sup>	UK 54 D 3025	9 628, 8. 4. 1914	měšťanské
	26×17 cm, 18 l. map, 1 K 30 h, Unie, Praha	1921 <sup>2</sup>	UK 54 D 3546	42 920, 18. 5. 1921	měšťanské
	26×17 cm, 18 l. map, 6 Kč, Unie, Praha				
Dorazil Otakar	Malý atlas historický. Text napsal a mapky nakreslil Ph. dr. inž. O. Dorazil.	1935 <sup>1</sup>	UK 54 F 11 046		
	23×15 cm, 19 str. map. 6 Kč, text, Společnost ČsČK Praha				

	Dějepisný atlas. Text napsal a mapky nakreslil Ph. dr. inž. O. Dorazil. 23×15 cm, 23 str. map, text, 5 Kč, Společnost ČsČK, Praha	1935 <sup>2</sup>	UK 54 F 11 271		
	23×15 cm, 23 str. map, text, 5 Kčs, Společnost ČsČK, Praha	1935 <sup>3</sup>	(BK 1935/34)		
	23×15 cm, 23 str. map, text, 5 Kčs, Společnost ČsČK, Praha	1937 <sup>4</sup>	UK 54 E 8200		
	23×15 cm, 23 str. map, text, 5 Kčs, Společnost ČsČK, Praha	1938 <sup>5</sup>	UK 54 E 8563		
	Čtyři historické mapy k dějinám národa československého. 32×11 cm, 4 l. map, 6,50 Kč, Státní nakl., Praha	1922 <sup>1</sup>	KK 8/427	63 735, 25. 7. 1922	obecné občanské
32×11 cm, 4 l. map, 6 Kč, Státní nakl., Praha	1931 <sup>2</sup>	(Věstník 1931/326)	84 981, 2. 6. 1931	obecné občanské	
Kalousek Josef	Tři historické mapy k dějinám českým. Navrhl a výkladem opatřil dr. Josef Kalousek, profesor na c. k. české universitě Pražské. 23×15 cm, 3 l. map, text, 80 kr., Fr. Řivnáč, Praha	1885	KK 6140/427		
Lameš Jaroslav	Historický atlas pro střední a odborné školy. Zpracoval dr. Jar. Lameš, profesor Jiráskova gymnasia v Praze II, podle hist. atlasu dr. Ant. Altrichtra. 25×18 cm, 52 l. map, 35 Kč, Historický klub, Praha	1938	UK 54 D 7975	95 547, 19. 7. 1937	střední odborné učitecké ú. obch. akad.
Lepář Jan	Politický atlas k všeobecným dějinám středního a nového věku. Spořádal ku prospěchu středních škol československých Jan Lepář. 22×15 cm, 12 l. map, 1 zl. 50 kr., I. L. Kober, Praha 22×15 cm, 12 l. map, 1 zl. 50 kr., I. L. Kober, Praha	1869 <sup>1</sup> 1875 <sup>2</sup>	UK 54 D 597 UK 54 E 1076	12 205, 22. 1. 1870	vyš. střední



Bibliografie českých historických atlasů

Hlavní (první) autor	Název atlasu a bibliografické údaje	Datum vydání	Uložení atlasu (doklad jeho existence)	Číslo a datum schvalovacího výnosu	Schválení pro školy
	Politický atlas k všeobecným dějinám starého věku. Spořádal ku prospěchu středních škol československých Jan Lepař. 22×15 cm, 10 l. map, 1 zl. 20 kr., I. L. Kober, Praha 22×15 cm, 10 l. map, 1 zl. 20 kr., I. L. Kober, Praha	1870 <sup>1</sup> 1873 <sup>2</sup>	UK 54 D 597 UK 54 E 1076		
Macháček Jan	Atlas k dějinám rakouským pro vyšší třídy škol středních a jiné toho řádu ústavy. Upravil Jan Macháček, profesor při c. k. českém gymnasiu v Čes. Budějovicích. 33×21 cm, 12 l. map, 4 K 50 h., Sluka a Jiránek, Turnov 33×21 cm, 12 l. map, 2 K 40 h., A. B. Černý, Praha	1901 <sup>1</sup> 1908 <sup>2</sup>	KK 9557/856 UKB 4—93 186	16 240, 7. 6. 1902 (35 670, 11. 9. 1908)	střední a příbuzné —
Merklas Václav	Atlas starého světa. Sestavil Václav Merklas, c. k. gymn. profesor v Levoci. 22×30 cm, 10 l. map, 56 kr., K. André, Praha Druhé, rozmožněné vydání. 22×30 cm, 12 l. map, 1 zl. 8 kr., K. André, Praha	1853 <sup>1</sup> 1853 <sup>2</sup>	KK 10 791/264 KK 7964/264		
Pór František Desiderius	Historický atlas revolučního hnutí. Sestavili za redakce F. D. Póra dr. Koloman Gajan, František Burian, Karel Marek. 32×22 cm, 142 str. map, text, 60 Kčs, ÚSGK, Praha Doplňkové mapky a dodatky 1954—1959. 32×22 cm, 16 str. map, text, 7 Kčs, ÚSGK, Praha	1956 1959	KK 16 183/833 KK 18 723/833		

Putzger Friedrich Wilhelm	F. W. Putzgerův historický školní atlas k starým, středním a novým dějinám o 35 hlavních a 64 vedlejších mapách pro vyšší a střední školy rakousko-uherské podle 19. vydání Alfreda Baldamusa a Arnošta Schwaba do češtiny přeložil a přepracoval Vavřínek Josef Dušek.	1898 <sup>1</sup>	NTM 1712	106, 22. 1. 1898	střední	
		1900 <sup>2</sup>	UK 54 D 4467	29 942, 5. 11. 1900 35 227, 19. 2. 1901 5 663, 2. 5. 1901	střední učitelské ú. vyš. obchodní vyš. průmysl.	
	26×17 cm, 32 l. map, text, 2 zl., A. Pichlera vdova a syn, Vídeň	26×17 cm, 32 l. map, text, 4 K, A. Pichlera vdova a syn, Vídeň	1903 <sup>3</sup>	UK 54 D 4079	28 969, 14. 9. 1903	střední
			1908 <sup>4</sup>	PK III-485	38 790, 22. 9. 1908	střední
	26×17 cm, 32 l. map, text, 4 K, A. Pichlera vdova a syn, Vídeň	26×17 cm, 32 l. map, text, 4 K, A. Pichlera vdova a syn, Vídeň	1911 <sup>5</sup>	HÜ 2506; L 5/76	34 972, 29. 8. 1911	střední učitelské ú.
			1915 <sup>6</sup>	(Vblatt 1915/501)	26 090, 4. 9. 1915	střední učitelské ú.
	26×17 cm, 32 l. map, text, 6 K, A. Pichlera vdova a syn, Vídeň	F. W. Putzgerův Historický školní atlas k starým, středním a novým dějinám o 16 mapách pro vyšší a střední školy československé republiky podle 19. vydání Alfreda Baldamusa a Arnošta Schwaba do češtiny přeložil a přepracoval Vavřínek Josef Dušek, gymnasiální profesor na Kr. Vinohradech.	1918 <sup>7</sup>	LM	(9 465, 3. 4. 1918)	—
			?	UK 54 E 10 821		

Bibliografie českých historických atlasů

Hlavní autor (první autor)	Název atlasu a bibliografické údaje	Datum vydání	Uložení atlasu (doklad jeho existence)	Číslo a datum schvalovacího výnosu	Schválení pro školy
Schubert Friedrich Wilhelm	Atlas antiquus. Historicko-geografický atlas školní starověku. Zpracoval F. W. Schubert. Výkladem opatřili dr. A. Balcar a dr. J. Vlach. 25×17 cm, 24 l. map, text, 90 kr., Ed. Hölzel, Vídeň a Olomouc Historicko-zeměpisný atlas školní starého věku. Zpracoval F. W. Schubert. Pro české školy střední upravil dr. J. Vlach. 25×17 cm, 24 l. map, text, 1 K 60 h., Ed. Hölzel, Vídeň	1887	UK 54 D 600	22 665, 30. 1. 1888	střední
	F. Schuberta a V. Schmidta Historicko-zeměpisný atlas školní věku středního. Pro české školy střední upravil dr. J. Vlach. 25×17 cm, 19 l. map, text, 80 kr., Ed. Hölzel, Vídeň	1899	(Nosovský 1911/28)	27 871, 19. 10. 1899	reálky a příbuzné
	F. Schuberta a V. Schmidta Historicko-zeměpisný atlas školní nového věku. Pro české školy střední upravili dr. J. Vlach a dr. Fr. Kameníček. 25×17 cm, 17 l. map, text, 80 kr., Ed. Hölzel, Vídeň	1896	KK 15 230/Sl.	19 651, 11. 8. 1896	(střední)
	F. Schuberta a V. Schmidta historicko-zeměpisný atlas školní starého, středního a nového věku. Pro české školy střední upravili dr. A. Balcar, dr. J. Vlach a dr. Fr. Kameníček. Vydání pro gymnasia. 25×17 cm, 60 l. map, text, 3 K 20 h., Ed. Hölzel, Vídeň 25×17 cm, 60 l. map, text, 3 K 85 h., Ed. Hölzel, Vídeň 25×17 cm, 60 l. map, text, 10 K 50 h., Höfer a Klouček, Praha	1898	(ÖBC 1898/627)	17 564, 6. 7. 1898	(střední)
		1898	ÚSA 1465	32 087, 13. 12. 1898	gymnasia
		1916	(Vblatt 1916/175)	32 087, 13. 12. 1898	gymnasia
		1918	(Nosovský 1919/31)	32 087, 13. 12. 1898	gymnasia



	Vydání pro školy reálné a ústavy příbuzné. 25×17 cm, 60 l. map, text, 3 K 20 h., Ed. Hölzel, Víděň	1900	HÜ 5056; L 15/16	7 263, 23. 3. 1900 17 340, 13. 6. 1900	reálky učitelské ú. průmyslové obchodní
	25×17 cm, 60 l. map, text, 3 K 85 h., Ed. Hölzel, Víděň	1916	(Vblatt 1916/175)		
	25×17 cm, 60 l. map, text, 10 K 50 h., Höfer a Klouček, Praha	1918	(Nosovský 1919/31)		
—	Školní atlas československých dějin. Odpovědný re- daktor Jan Musílek. Vedoucí lektorské rady doc. dr. František Roubík. 30×22 cm, 44 str. map, text, 22,20 Kčs, ÚSGK, Praha	1959 <sup>1</sup>	HÜ 5287; L 17/55	18 212, 4. 5. 1959	všeob. vzděl.

Vysvětlivky zkratk: BK

ČČM

HÜ

KK

LM

Nosovský 1911

Nosovský 1919

NTM

ÖBC

PK

UK

UKB

USA

Vblatt

Věstník

= Bibliografický katalog ČSR, Praha

= Časopis Českého musea, Praha

= Historický ústav ČSAV, oddělení pro historický zeměpis, Praha

= Kabinet pro kartografii ČSAV, Praha

= knihovna autora pojednání

= K. Nosovský, Soupis současné české literatury pedagogické, část I, 2. vyd. Praha 1911

= K. Nosovský Soupis současné československé literatury pedagogické, část I, 3. vyd. Praha 1919

= Národní technické museum, Praha

= Österreichische Buchhändler-Correspondenz, Wien

= Státní pedagogická knihovna, Praha

= Universitní knihovna, Praha

= Universitní knihovna v Brně

= Ústřední státní archiv, Praha

= Verordnungsblatt für den Dienstbereich des Ministeriums für Kultus und Unterricht, Wien

= Věstník ministerstva školství a národní osvěty, Praha

# ZPRÁVY

**Zpráva o symposiu o problémech pleistocénu v Brně.** Moravské muzeum v Brně (oddělení pro diluvium-Anthropos) a kvartérní sekce Československé společnosti pro geologii a mineralogii při ČSAV, pobočka v Brně, uspořádaly ve dnech 31. ledna až 2. února 1961 v Brně symposium o problémech pleistocénu. Jedním z úkolů této celostátní konference bylo právě obeznámit se s pracovními výsledky jednotlivých pracovišť a pracovníků, objektivně a kriticky zhodnotit dosažené výsledky a přispět tak ke komplexnímu řešení mnohých dosud nejasných otázek. Přednášky a referáty byly soustředěny do 4 skupin, a to geologické, paleontologické, prehistorické a antropologické. Předneseny byly referáty o výzkumných pracích z pracovišť vysokoškolských (Brno, Praha), z pracovišť ČSAV (Kabinet pro geomorfologii v Brně, Archeologický ústav v Praze, v Brně a v Nitře, Slezský ústav v Opavě), z pobočky Ústředního ústavu geologického v Brně, z Moravského muzea v Brně aj. Po zahajovacím a uvítacím projevu proslavil akademik R. Kettner vzpomínku na nedávno zemřelého prof. dr. K. Absolona a dr. Vlast. Zázvorka vzpomínku na Jar. Petrboka. Následoval hlavní referát prof. dr. inž. J. Pelíška, vedoucího kvartérní sekce brněnské pobočky Čs. spol. pro mineralogii a geologii, v němž podal přehled dosavadních hlavních výzkumů pleistocénu v oblasti ČSSR.

První referát odpoledne měl prof. dr. K. Zapletal a zabýval se v něm vývojem výzkumů kvartéru v oblasti Moravy v letech 1918–1960, kde podal řadu historicky důležitých zpráv, týkajících se zejména některých významných nálezů prehistorických. O hydrogeologických poměrech kvartéru jeseníckého okresu referoval St. Vosyka. Referát J. Seichterové, J. Demka, T. Czudka a V. Panoše podal výsledky o výzkumech sprašových souvrství ve střední části Hornomoravského úvalu, které byly podkladem pro geomorfologický výzkum této oblasti. Ukázkou praktické aplikace geomorfologie byl referát T. Czudka a J. Demka o významu pleistocenní kryoplanace na vývoj povrchových tvarů České vysočiny. Druhý den zasedání byl věnován geologickým a stratigrafickým problémům pleistocénu a první soubor přednášek se týkal pleistocénu Moravského krasu. První referát (J. Pelíšek) podal výsledky výzkumů o stratigrafii a charakteristice čtvrtohorních sedimentů v oblasti Moravského krasu, ukazující na zastoupení celého pleistocénu v této oblasti s určitými místními hiáty. O kvartérních procesech v severozápadní části Moravského krasu referoval V. Panoš a o výsledcích výzkumu v severní části Moravského krasu podal zprávu J. Dvořák. O zdokonalení metodiky při výzkumech říčních teras hovořil prof. dr. J. Krejčí. Fr. Holánek podal přehled nejdůležitějších poznatků o kvartéru v Podbeskydích a O. Stehlík referoval o terasách řeky Olše a jejich vztahu k zalednění Ostravska na základě svých několikaletých výzkumů v terénu. Poslední dva referáty toho dne se týkaly spraší. Byl podán přehled dlouhodobých výzkumů o stratigrafii a charakteristice pleistocénu na Červeném kopci u Brna; je zde mnoho sprašových pokryvů a komplexy pohřbených půd, představující dnes nejuplněnější souvrství pleistocenních sedimentů v oblasti střední Evropy (J. Pelíšek, R. Musil, J. Jelínek). O výsledcích studijní cesty, týkající se spraší Durynska a Dolního Rakouska, přednášel K. Valoch s důležitými poznámkami o stáří známé vrstvy göttweigské a paudorfské.

Třetí den symposia byl věnován hlavně problémům paleontologickým, prehistorickým a archeologickým. V prvním referátu podal Em. Opravil výsledky svých paleobotanických rozborů z pleistocénu od Kateřinek u Opavy, které přinesly důležité poznatky o složení vegetace, a to zejména lesů v určitém údobí pleistocenním. Další dvě přednášky se týkaly otázek zoopaleontologie. R. Musil referoval o problematice datování würmských sedimentů na základě paleontologických nálezů (zejména R-W a W 1–2) a O. Štěrba podal příspěvek k problematice určování zvířecích kostí z archeologických vykopávek. M. Vlček podal rozbor pozůstatků pleistocenního člověka z Pavlova ve srovnání s člověkem předmosteckým, A. Lorencová referovala o výsledcích svých studií o délce života obyvatel Moravy v dobách protohistorických, J. Jerman o paleohistologických nálezech v riss-würmských travertinech gánoveckých a Ch. Troníček o výskytu primitivních znaků na sapientních lebkách, konečně J. Jelínek přednesl referát o chronologickém a fylogenetickém postavení moravských neandrtaloidních nálezů. J. Eárta přednášel o výzkumech paleolitu v oblasti řeky Iplu, B. Klíma o paleolitickém osídlení Pavlovských vrchů, J. Skutil podal vzpomínku k významnému jubileu 80 let od objevu lidské čelisti v jeskyni Šipce a K. Valoch přednášel o celkové problematice československého paleolitu.

Na základě průběhu celého symposia a na základě podnětných diskusních příspěvků byla jednomyslně schválena účastníky tohoto symposia rezoluce vyzývající k prohloubení spolupráce ve studiu kvartéru.

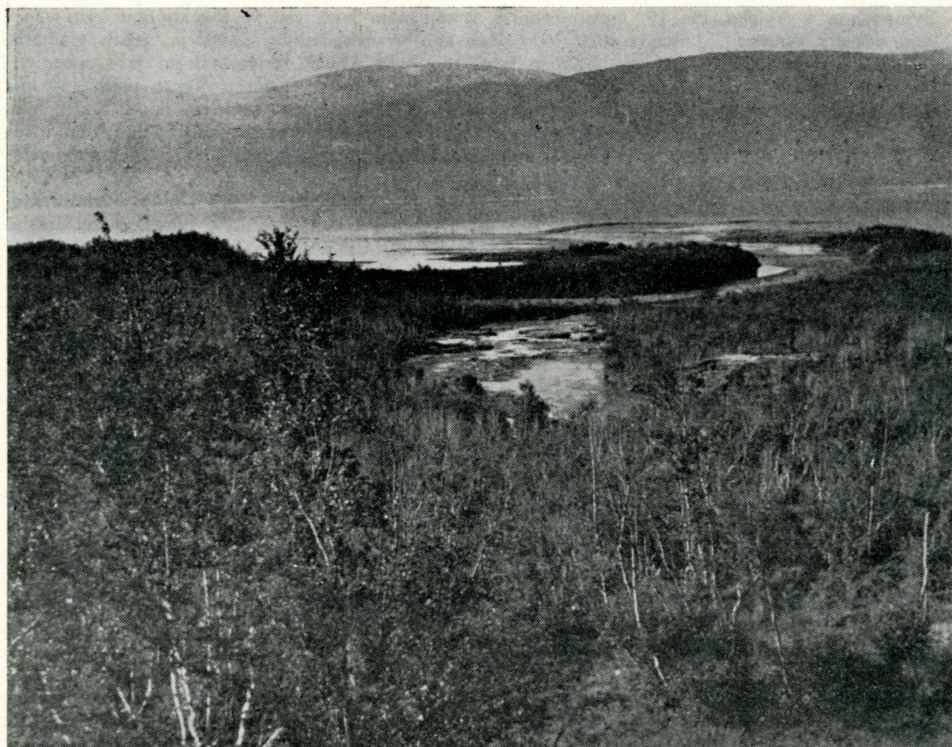
J. Pelíšek

**Symposium v Abisko.** Při 19. mezinárodním zeměpisném kongresu ve Stockholmu bylo uspořádáno několik symposií. Jedno z nich bylo věnováno vysokohorským oblastem, jejich glaciální morfologii a periglaciální zjevům. Místem symposia bylo Abisko, známé nejen jako sportovní a rekreační středisko, ale též jako druhý největší národní park ve Švédsku. Tento překrásný kus původní přírody severního Laponska leží přes 200 km za polárním kruhem, takže téměř všechny probírané glaciální a periglaciální zjevy se mohly demonstrovat při exkurzích přímo v terénu. Hlavním účelem symposia bylo projednat problematiku, zaměřenou k vysokohorské morfologii a doplnit i objasnit ji exkurzemi do typických oblastí skandinávských hor a fjeldů. Zvláštní pozornost byla věnována přeměně periglaciální krajiny glaciální erosi, problémům, vztahujícím se k deglaciaci a recentním periglaciálním zjevům. Organizací symposia byly pověřeny zeměpisné ústavy universit ve Stockholmu a Uppsale. Předsedal C. C. Wallén (Stockholm), tajemníkem byl Anders Rapp (Uppsala). Ve výboru symposia byli Carl Gustaf Holdar a Gunnar Hoppe, Valter Schytt (všichni ze Stockholmu) a Sten Rudberg z Göteborgu. Mezi účastníky převládala delegace americká (13 členů) a švédská (12). Z Francie a Velké Británie přijelo po šesti delegátech, z Norska pět, z Kanady čtyři, z NSR tři, z Maroka a NDR dva, z ČSSR, Finska, Nizozemska a Polska po jednom delegátu. Symposium zahájil 28. července 1960 profesor Gunnar Iejněný v Bjuletynu periglacialnem v Lodži (prof. J. Dylik). Přednášku o základech geologie a geomorfologie okolí Abiska přednesl St. Rudberg. Další byly přednášky: Zalednění a doba poledová (C. G. Holdar), Periglaciální morfologie (A. Rapp) a Přehled vegetačních poměrů (ředitel národního parku Abisko G. Sandberg). Přehled referovaný v přednáškách byl doplněn odpoledne při exkurzi do okolí národního parku. Z geobotanického hlediska byly zvláště pozoruhodné porosty morušky *Rubus chamaemorus*, tehdy plodné, z morfologického hlediska jeden dokonale vytvořený pás. Ledové čočky a plástve byly pod rašelinným pokryvem vykopány v hloubce 55 cm. Přímou do palů byl zapuštěn sloup vysokého vedení (bez předběžného geologického průzkumu). Druhé odpolední zasedání bylo věnováno glaciologii a ledovým klínům. Glaciologická pozorování v masívu Des Grandes Rousses přednesl Peguy, Průzkum postranních sesmyků na Austerdalsbreenu objasnili Glen a Lewis. Ledové klíny v Antarktidě a Severní Aljašce popsali Péwé a Black. Další den byl věnován exkurzi na horu Luopakte a Kaisepakte (1201 m). Exkurzi vedli Holdar, Rapp a Rudberg.

V morfologii krajiny je nejvýznačnější vlastní údolí jezera Torneträsk. Výška jezerní hladiny je 342 m. V modelaci pánve je nápadný vliv skalního podloží. Jezero se svými třemi velkými uzavřenými bazény je typickým výsledkem glaciální erose. Význačné horstvo severně od Abiska, zvané „Abiské Alpy“, je nejvyšším pohořím severně od Torneträsku, vázaným na amfibolity příkrovu Seve-Köli. Méně výrazné pohoří (dále k východu) je tvořeno tvrdou břidličnou formací abiského příkrovu. Čela příkrovů tvoří prudké svahy, v nichž jsou nejlépe vyvinuty Kaledonidy, zejména na hoře Kaisepakte a Luopakte. Abiské Alpy ukazují četné dokonalé příklady trogů a karů, z nichž v celém okolí jezera dominuje jeden z nejtřípětějších trogů, zvaný Sobí brána — Lappenporte. Její profil ve tvaru obrovského U se stal symbolem celého Abiska. O rekonstrukci systémů periglaciálních erozních cyklů v oblasti Torneträsku se pokusil již v roce 1908 průkopník cyklických teorií Wråk. Jeho práce však byla silně kritizována, hlavně pro nedostatek důkazů a pozorování v terénu, takže jeho nálezy cyklů podél jezera Torneträsk jsou pouze zdánlivé. Ústup ledovců z oblasti východně od Kaisepakte je již zřetelně doložen ledovcovými žlábkami, rýhami a směry ohlázů. Rýhy na obličích v okolí Torneträsku ukazují, že pevninský ledovec pronikal do jezerní pánve od jihovýchodu. To bylo dříve považováno za spolehlivý důkaz, že recentní jezero Torneträsk mělo kdysi předchůdce v ledovcovém jezeru, které bylo hrazené k východu ustupujícím okrajem pevninského ledovce. Tento poznatek byl při Mezinárodním geologickém kongresu v roce 1910 demonstrován právě v těchto místech.

Když byl švédskými kvartérními geology a morfology v roce 1950 vymapován a přesně vysvětlen postranní boční odvodňovací žleb od hory Kaisepakte, bylo zřejmé, že poslední zbytek pevninského ledovce se neudržel východně od Torneträsku, ale právě přímo v jeho pánvi a na horských svazích v okolí jezera. Samotné rýhy a žlábků, zvláště pokud nejsou velmi podrobně topograficky zachyceny, nemohou ukázat, zda ledový pohyb směřoval k východu či západu. Periglaciální zjevy jsou ovlivněny klimatem a nadmořskou výškou. Východní část Torneträsku v okolí Abiska má převážně vnitrozemské podnebí, s nízkými srážkami a silnými větry. Periglaciální zjevy nejsou příliš rozmanité, charakteristická jsou kamenná pole a typy „boulder-depression“, oba se vyskytují v březových lesích. Ve vyšších horských polohách převládají kryoplanční tvary větrné erose, lokální mikrotvary, soliflukční splazy jsou v nižších i vyšších polohách. Pod svahy hory Luopakte byla navštívena klasická lokalita Mezinárodního geologic-





Ústí Abiskojokku do Torneträsku, s recentní deltou.

Foto J. Ksandr

kého sjezdu v roce 1910. Výchoz spodnokambrických pískovců přetéká vodopád, v nadloží vycházejí kamenečné břidlice.

Další celodenní exkurze byla krajinně nejhezčí. Vedla z Abiska do Narviku pod vedením A. Rappa a St. Rudberga. Účelem exkurze bylo ukázat rozdíl mezi převážně otevřeným a mírně zvlněným reliéfem fjeldů na východní (švédské) straně rozvodí a strmým reliéfem fjordů v západní části (v Norsku). Fjeld se u nás vykládá jako vysoká náhorní plošina. Podle St. Rudberga je fjeld každá oblast nad horní hranicí stromů. „Fjell“, v lidové švédštině „fjäll“, je vysokohorskou oblastí, v původním smyslu pouze nad hranicí lesa. Cílem cesty byl Narvik, který je městem (dnes má kolem 13 000 obyvatel) od roku 1902, tj. od roku, kdy byl otevřen provoz na železnici. V městě zničeném nacistickou invazí a dalšími boji, není jediné stopy po válce, až na výstavný hřbitov s památníkem obětí války. Železnice, stejně jako město slouží a byla založena pro vývoz kirunské rudy, protože prvotřídní přístav je i v zimě leduprostý. Ročně se odtud vyváží přes 10 miliónů tun rudy. Z Narviku jsme se vypravili na horu Fagernsfjell 1448 m, a to gondolovou lanovkou na Fjellheisen do výše 650 m.

1. srpen byl věnován opět zasedáním, která probíhala ve společenských místnostech turistické stanice Abisko. Tématikou třetího zasedacího dne byla glaciální morfologie a vegetační pokryvy. Přednášku o typech glaciální erose, podmíněných reliéfem, přednesl H. Louis, o ledovcové erosi ve středním Skotsku Linton a o vegetaci marockých hor Pujos. Následovala předposlední exkurze na svahy hory Nuolja, kde jsou vegetační pásma zvláště dobře vyhraněna. Čtvrté zasedání probíralo periglaciální zjevy a svahové pohyby. Podrobnou mapu periglaciálních zjevů na Sörkapplandu vysvětlil J. Dylik, pozorování periglaciálních zjevů v Severní Americe Smith, deglaciaci v arktické části Kanady Lee a zalednění Severního Labradoru Ives.

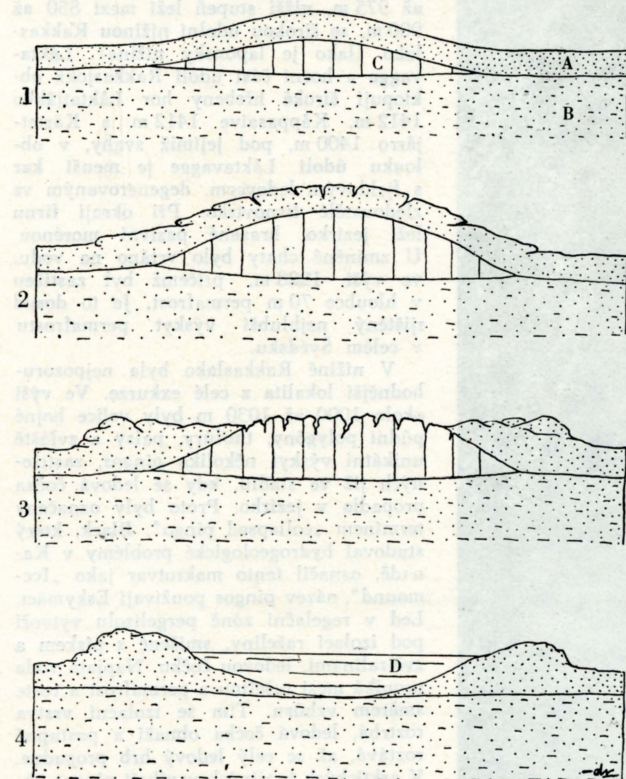


Opět celodenní exkurzi do údolí Kärkavagge vedli následujícího dne Holdar, Rapp a Rudberg. Typický visutý trog Kärkavagge je dlouhý okolo 5 km. Leží 20 km zsz. od Abiska. Název je laponského původu a znamená „údolí balvanů“, analogické tatranským „zlomiskám“. Nahromadění obrovských balvanů na dně údolí se vykládá jako typ koncové morény, uložené před pomalu ustupujícím ledovcem podél hory Vassitjåkko 1580 m, jejíž masív svírá údolí na západní straně. Východní svahy trogu tvoří hřeben hory Kärtetjårro. Trog začíná ve výši 650 m

a končí kotlem jezera Rissajaure Velká moréna, jezero hradící, vznikla pravděpodobně stejně jako moréna předchozí (na spodní části trogu). Tato glaciální akumulace je nejspíše opět koncovou morénou, navršenou splazem, který v pozdním glaciálu sestupoval od hory Vassitjåkko a dosáhl až na dno karu. Za morénou leží v závěru karu jezero Rissajaure, 812 m proslavené jako nejčistší jezero v Evropě. Maximální hloubka je 34 m, stejná je i průzračnost vody, takže od hladiny vidíme až na nehlubší místo dna. Voda je bez rostlin a živočichů, pro menší obsah rozpuštěných síranů chybí i mikroorganismy.

Část fyzicky zdatných účastníků vystoupila od Rissajaure pod východní a severovýchodní svahy hory Vassitjåkko, kde jsou další dva kary, se zanikajícími karovými ledovci. Větší se jmenuje Kärkereppe, menší nemá jméno. Pod větším ledovcem byly pozoruhodné pískovné morény, ledovec sám byl silně zasutěn a rozbrzděn ledovcovými potoky. Díky hojným balvanům byly zde ledovcové stoly běžným zjevem. Další malý fjeldový ledovec leží v jižní části hory Vassitjåkko mezi 1400 až 1500 m. Firnová čára sbíhá odtud k ledovci Kärkereppe na na 1100 až 1200 m.

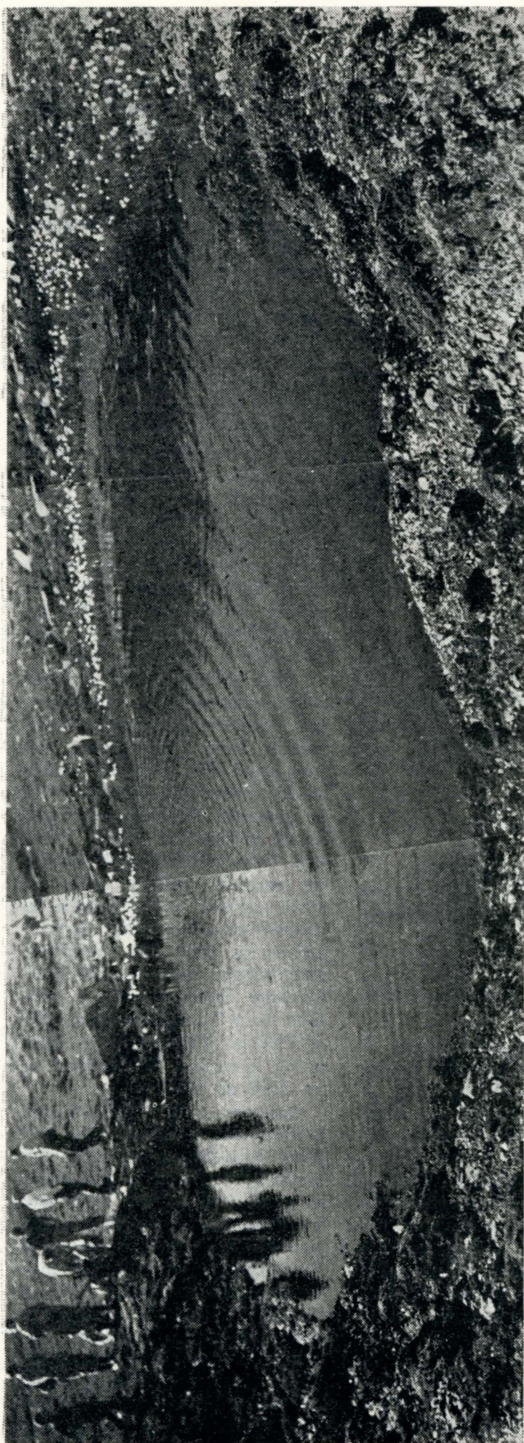
Exkurzi do Låktavagge, Låktatjåkko a Rakkaslako vedl Sten Rundberg. Smyslem exkurze bylo ukázat různé recentní periglaciální zjevy švédských horských oblastí, od tundrového pásma až do holých sufovisk. Rudbergovo pojetí fjeldů bylo podáno při narvické exkurzi. Nejspodnější horské svahy zde tvoří archaické horniny, nad nimiž vystupují autochtonní



Pingo. 1 — počáteční stadium. Mezi regelační zónou A a permafrostem B začíná se (pod izolací rašelinového pokryvu) ve svrchní zóně pergelisolu tvořit ledová čočka C; 2 — stadium maximálního rozvoje. Napjatá a přechlazená voda využije ledovou čočku, která roste strmě vzhůru. Vznikne ledový hrb, pokrytý 1–1,5 m tlustou vrstvou rašeliny, jílů a hlinitopísčitých zvětralin, s různou příměsí skeletu. Vznikne morfologický makrotvar — typický pingo; 3 — počátek zanikání. Vzrůstem ledové čočky se izolační tepelný pokryv potrhá a klouže gravitací dolů po ledu, který se obnaží. Nahoře taje, vzniklé jezírko bývá používáno jako zdroj pitné vody; 4 — zánikové, degenerační stadium, propadlý pingo, tzv. collapsed pingo. Po roztání ledové čočky vznikne jezírko, kruhovitě nebo oválné, sevřené hrází zvětralin.

pískovce a tvrdá břidličná formace abiského příkrovu. Výše převládá příkrov Seve-Köli, jehož hlavní horninou jsou silně granátické a slídnaté krystalické břidlice, místy biotitické, s vložkami mramorů. Visuté údolí Låktavagge ústí do velkého údolí Tornerträsku západně od jezera ve výši





700 m. Ve své západní části je modelováno do typického trogu. V okolí chaty Låktatjåkkö se přechází sedlem do údolí řeky Rakkasjokk, které nemá trogový tvar. Je široké a otevřené, se zřetelnými stupni. Menší je stupeň vyšší, mezi 950 až 975 m, nižší stupeň leží mezi 850 až 900 m, se širokou údolní nížinou Rakkaslako (lako je laponsky nížina). Låktavagge a horní část údolí Rakkasjokk obklopují široké hřebeny hor Låktatjåkkö 1412 m, Kåppasaive 1412 m a Kårtetjåro 1400 m, pod jejímiž svahy, v obloku údolí Låktavagge je menší kar s fjeldovým ledovcem, degenerovaným ve zledovatělé firnovisko. Při okraji firny leží jezírko, hrazené pasivní morénou. U zmíněné chaty bylo vrtáno na vodu, ve výši 1228 m, přičemž byl zastížen v hloubce 70 m permafrost. Je to dosud zjištěný nejhlubší výskyt permafrostu v celém Švédsku.

V nížině Rakkaslako byla nejpozoruhodnější lokalita z celé exkurze. Ve výši okolo 1000 až 1030 m byly velice hojné půdní polygóny, thufúry, palsy a zvláště unikátní výskyt několika pingos, zastížených již ve stadiu, kdy se ledová čocka propadla v jezírko. Proto byly označeny termínem „collapsed pingo“. Black, který studoval hydrogeologické problémy v Kanadě, označil tento makrotvar jako „Ice-mound“, název pingos používají Eskymáci. Led v regulační zóně pergelisolu vytvoří pod izolací rašeliny, smíšené s pískem a zvětralinami, ledovou čocku. Napjatá voda proniká mezi rašelinu a permafrost a roste směrem vzhůru. Tím se izolační vrstva roztrhává, ledová čocka obnaží a postupně roztává, až se celý ledový hrb propadne. V arktických krajinách vznikají pingos obvykle v zimě, existují několik let a potom táním ledového jádra degenerují. Ve Švédsku jsou pingos známy dosud pouze z této lokality, kde byly objeveny před dvěma roky. Menší tvar měl v průměru 12 m, větší 22 m, hloubka vnitřních jezírek byla 1,5 m a 2,5 m. Jezírko hradí kruhový val (ledová čocka je obvykle kruhová, méně často oválná), vysoký 1–2 m. Hráz je z hlíny, rašeliny a kamenů, orientovaných rovnoběžně k vnějšímu břehu. Vršek hráze je rozpuštěn vyschnutím do bahenních trhlín, rozvětralé bahno s kamením místy vytváří půdní polygóny a kopečky. Poblíže toku Rakkasjoku je další pingo, menší, ale velice dokonalý.

Celkový pohled na propadlý pingo.  
Planina Rakkaslako. Foto J. Ksandr



Poslední den symposia byl opět věnován zasedání. Pátým tématem byl periglaciál s těmito přednáškami: Činnost mrazu v arktických půdách (Tedrow), O glaciální a periglaciální problematice v Československu (J. Ksandr), Svahové pohyby ve zmrzlých půdách (Williams), Průběh hranice strukturních půd (Hövermann) a Analogie a rozdíly periglaciálu v tropech (Savigear). Závěrečné šesté zasedání řešilo volnou diskusi hlavních body a problémy symposia. Dalšího dne odjeli účastníci symposia do Stockholmu, kde se zúčastnili mezinárodního zeměpisného kongresu.

(Literatura: A. E. Porsild: *Earth mounds in unglaciated Arctic, Northwestern America*. Geographical revue. New York 1928, vol. 23. — Troy L. Péwé: *Permafrost and its effect on life in the North*. 18th Biology Colloquium. Oregon State College, 1957. — A. Rapp: *Avalanche boulder tongues in Lappland. Descriptions of little-known forms of periglacial debris accumulations*. Geografiska annaler. Uppsala 1959, seš. 1. — A. Rapp: *Studien über Schutthalden in Lappland und auf Spitsbergen*. Zeitschrift für Geomorphologie. Berlin 1957, 1:2. — A. Rapp, St. Rudberg: *Recent periglacial phenomena in Sweden*. Buletyn periglacialny. Lodž 1960, vol. 8. — St. Rudberg: *Geology and geomorphology of the „fjells“*. Brief account and comments on some problems, for the Abisko Symposium 1960. — G. Sandberg: *Fjällns vegetations regioner*. Lappväsendet-Rensforsknigen, Meddelange 4. Uppsala 1958.) J. Ksandr

**K principům a metodám praktické geomorfologie.** U světové geomorfologie se stále častěji objevují témata, která mají praktický dosah. Na 18. mezinárodním zeměpisném sjezdu byla zřízena Komise aplikované geomorfologie při Mezinárodní zeměpisné unii. Tato komise má podpořit a koordinovat práci týkající se aplikace geomorfologických poznatků v praxi. Cílem obecné geomorfologie je poznání vzniku reliéfu se vztahem k jednotlivým jeho tvarům. To právě tvoří podstatu geomorfologie. Praktická geomorfologie má za úkol přiblížit co nejvíce geomorfologické tvary potřebám člověka. Pro praktickou geomorfologii není tak důležitý vznik a vývoj nějakého tvaru, ale je významné a podstatné, jak nyní dotčený tvar vypadá a jak se bude v budoucnu vyvíjet. Pro studium recentních geomorfologických procesů, jakož i pro předvídání perspektivy vývoje reliéfu je třeba poznat i paleomorfologický vývoj k vůli určení kontinuity a nalezení zákonitosti geomorfologického vývoje. Tato práce přísluší jediné geomorfologii. Geneze u praktické morfologie není cílem, ale tvoří základ, východisko. Na příklad pro prognózu dalšího vývoje jeskyně má nepochybný význam poznání jejího vývoje, pro výklad nynějšího šíření živého písku se musí poznat původní podmínky navátí atd. Snad ještě důležitější úkol praktické geomorfologie je pomáhat poznání a potlačení recentních akutních erozních procesů, které způsobují velké škody v národním hospodářství, zejména v zemědělství. Jsou to např. zrychlená denudace půdy, stržové zjevy, půdní sesuvy, sněhové laviny, říčení apod. Geomorfologické procesy odehrávající se pomalým tempem nemají takový význam pro lidskou činnost jako procesy charakteristické rychlými proměnami, které se mohou přímo pozorovat a kdy lze sledovat jejich vývoj v současnosti (vizuálně i pomocí přístrojů).

Řešení geneze u všeobecné geomorfologie slouží jako nepostradatelná složka morfografie. Nemůže se mluvit o vzniku nějakého tvaru, dokud se nezjistí jeho základní morfologické charakteristiky. V novější době se morfografie neprávem kritizuje jako zbytečná a neúčinná. Jestliže u obecné geomorfologie je morfografie podřízena morfogenezi, pro užitou geomorfologii je morfografie jedním ze základních předpokladů. Praktická geomorfologie využívá metody komplexního zobrazení morfografického i morfometrického, pozorování vizuálního i pomocí přístrojů, prováděného na jevech samotných, nebo ještě registrací proměn morfologických prvků (výšky, sklonu, expozice atd.), kde se analýzou rekonstruuje proces. Ovšem praktičtí geomorfologové musí navrhnout také způsob využití tvaru nebo určité morfologické oblasti, příp. řešení erozních procesů, a musí spolupracovat s odborníky příbuzných věd. Všechny odborné elaboráty, které probírají reliéf, čerpají z geomorfologických prací, zejména jednajících o morfografii. Morfografie umožňuje odpověď na otázku, které tvary reliéfu jsou zastoupeny a jak jsou rozloženy. Morfografické znázornění reliéfu musí být velmi detailní. Morfografie musí operovat přesnými, jasnými a ustálenými termíny, musí být dokumentována a ilustrována (mapami, fotografiemi, náčrtý, profily, blokdiagramy). Zvláště jsou potřebné mapy reliéfu, podávající přehledný obraz, v němž je patrný vzájemný poměr jednotlivých tvarů. V nové době se pokládá za důležité geomorfologické mapování, které zabezpečuje nejlepší a nejrealnější představu reliéfu, ale může posloužit i jako základ pro zhotovení různých plánů.

Vedle morfografie je pro praxi bezprostředně důležitá morfometrie, která vyjadřuje rozměry tvarů: délku, šířku, výšku (hloubku), sklon atd. Tím se dává technický základ. Kdežto morfografické znázornění spočívá především na vizuálním pozorování, morfometrie užívá výlučně mě-

ření technickými přístroji. U vizuálního pozorování nelze zaznamenat malé změny nějakého prvku v reliéfu na rozdíl od zjišťování přístroji. Pro teoretický morfologický výzkum nemají nepatrné změny větší významu, ale pro praktickou geomorfologii mohou být velmi důležité. Treba připomenout, že číselná označení rozměrů jednotlivých prvků mohou být přenesena i na geomorfologickou mapu. Pro vyjádření speciálního tvaru se mohou dělat i plány umožňující využití a upotřebení tohoto tvaru. Profily, náčrty a blokdiagramy jsou důležitou složkou zobrazení reliéfu.

Lidská činnost se setkává velmi často s recentními aktuálními problémy geomorfologie: recentní sjíždění půdy, poškozující zemědělství, recentní deflace, sněhové laviny ničící stavby a ohrožující lidské životy, podemlání říčních břehů, intenzivní abraze, jakož i různé hydrologické zjevy, které jsou podmíněny reliéfem. Uvedené jevy spadají do oboru geomorfologie, která je povolána k tomu, aby tyto jevy studovala a našla vyhovující řešení při potlačování jejich škodlivé činnosti. Takovéto nejkonkrétnější problémy praktické geomorfologie, které tvoří její základní obsah, se řeší především v Sovětském svazu, v Polsku, též ve Francii, USA i jinde.

Rozličné geomorfologické problémy řešili dosud různí odborníci (např. stavitelé, hydrologové, lesníci). Je skutečností, že geomorfologové velmi málo a nedostatečně konzultují o kterékoli otázce. Ovšem i při širokém angažování geomorfologa v praxi zůstává část práce, kterou nemohou zastat. Tak vzniká otázka vymezení kompetence v řešení aktuálních geomorfologických problémů. Například při asanaci rychle postupujícího erozního procesu je nutno předběžně vyzkoumat podmínky, za nichž došlo k jeho vývoji a vyjádřit dynamiku procesu. Takový výzkum patří geomorfologovi, kdežto projekt a realizace řešení vypracuje příslušný technický odborník. Nutno poznamenat, že by bylo pak třeba připravit kádr geomorfologů a detailní poznání metody a techniky praxe. Odtud by vyplynula dále i spolupráce geomorfologa a technického odborníka. Jestliže příslušní techničtí pracovníci pochopí, že úkolem geomorfologa je určit typ a režim např. denudace nebo erozní činnosti, protože nejlépe zná přírodní poměry i vliv antropogenních zásahů, které podmiňují uvedené procesy, pak nebudou rozpaky ze spolupráce. Při zkoumání erozních procesů je třeba hledat dynamiku procesů, protože statické znázornění morfologických prvků, na něž se negeomorfologové nejvíce spoléhají, nemůže bez odborné analýzy posloužit jako dobrý základ k řešení. Je nutné přirozeně morfografické a morfometrické vyšetření. Sověští geomorfologové používají např. názorných grafikonů a na základě jich, jakož i speciálních topografických map, stanoví i prognózu erozních jevů.

Vyčerpávající analýza poměrů reliéfu (výšky, struktury sklonů, expozice atd.) je nutná a nejdůležitější, ale ani ostatní činitelé se nesmějí zanedbávat. Nutno mít na paměti, že praktická práce má obsahovat jen ty složky, které jsou potřebné pro řešení úkolu. Vedle odborných terénních údajů nutno uvážit i důvody ekonomické. Prováděním praktických úkolů mohou geomorfologové účinně pomáhat při řešení četných ekonomicky důležitých nebo i základních problémů naší socialistické společnosti.

(Podle: *Živadin Jovičić: O nekim principima i mogućnostima primenjene geomorfologije*. Zbornik radova, V sveska. Prirodno-matematički fakultet univerziteta u Beogradu, geografski institut. Beograd 1958, p. 9—20.)

J. Sládek

**Morfometrické rozdíly mezi strží, balkou a říčním údolím.** Při základním geomorfologickém výzkumu, jakož i výzkumech erose půdy činí badatelům nemalé potíže stanovení hranice mezi strží, balkou (uvádím ruský termín, protože v českém jazyku nemáme pro odpovídající tvar ustálený termín) a říčním údolím. Bližší vymezení uvedených erozních tvarů má význam nejen vědecký, ale i hospodářský. Podle V. V. Dokučajeva tvoří výše uvedené erozní tvary jednu evoluční řadu, na jejímž počátku stojí strž, uprostřed balka a na konci říční údolí (v řadě nejsou rozlišeny počáteční erozní tvary). Tuto genetickou řadu erozních tvarů však nelze chápat v tom smyslu, že libovolná strž se v procesu vzniku přeměnila v říční údolí, nebo že každé říční údolí bylo strží. Z hlediska geomorfologického je největší rozdíl mezi dvěma krajními členy uvedené řady, tj. mezi strží a říčním údolím. Stanovit znaky pro balku, která zaujímá střední polohu mezi strží a říčním údolím je značně obtížné, protože u balek nacházíme ještě některé znaky charakteristické pro strže a vedle nich řadu znaků příznačných již pro říční údolí. V přírodě existuje nekonečně dlouhá řada přechodných tvarů od balky k říčnímu údolí. Některé tvary jsou navzájem natolik blízké, že stanovit mezi nimi přesnou hranici je zřejmě nemožné. Mnohdy bývají balky definovány jako erozní sníženiny bez stálého vodního toku. V přírodě však nacházíme i takové balky, v jejichž dolních částech protéká stálý vodní tok. Tvar balek jak se stálým, tak i občasným vodním tokem bývá obvykle málo odlišný, takže oba tvary je třeba za-

řadit k jednomu morfologickému typu. A. A. Popov považuje za hlavní kritérium pro rozlišení uvedených geneticky souvisejících tvarů délku vývojového procesu, tj. stáří daného tvaru. Za nejmladší považuje strže, jejichž podélný profil je velice strmý, takže převládá hloubková eroze, k bočné erosi téměř nedochází. Naproti tomu spád dna balky oproti strži je mnohem menší, což umožňuje, aby tok protékající po dně se vychýlil do stran a na úkor svahů rozšiřoval údolní dno. Pro nižšíne řeky je podle uvedeného autora charakteristické meandrování vodních toků a značná šířka údolního dna. A. A. Veličko při svých studiích zaměřených k rozřešení uvedeného problému, tj. k rozlišení popisovaných erosních tvarů, vyšel ze vztahu šířky dna určitého erosního typu k jeho hloubce. Zjistil, že tento vztah je vždy u erosních tvarů náležejících stejnému typu shodný, ale podstatně odlišný od erosních tvarů jiného typu. Tento poměr vyjádřil

koeficientem  $K = \frac{l}{h}$ , kde  $l$  = šířka dna,  $h$  = hloubka daného tvaru. Parametry  $l$  a  $h$  doporučuje měřit při ústí. V rozdílných oblastech, kde v rámci téhož typu vznikají poněkud odlišné erosní tvary se hodnota  $K$  jen nepatrně mění. Ve středních částech evropského Ruska byl koeficient  $K$  stanoven takto: Pro strže je menší než 1, obvykle nepřesahuje hodnotu 0,5, pro balky je blízký 1, přičemž u největších balek se pohybuje kolem 10 a ve výjimečných případech až kolem 15. U říčních údolí má koeficient  $K$  hodnotu několika desítek. Z Voroněžské oblasti jsou uváděny tyto hodnoty: Strže — jsou zařezány do ledovcových uloženin, jejich délka měří až 500 m, maximální hloubka 35–40 m, šířka dna při vyústění 3–5 m. Koeficient  $K = \frac{5}{40} = 0,125$ .

Balky náleží třem typům. První typ — představují neširoké balky vzniklé v ledovcových uloženinách, při vyústění dosahují hloubky 30–40 m, šířku 25–30 m, koeficient  $K = \frac{25}{40} = 0,62$ .

K druhému typu náleží široce rozvětvené balky vzniklé zčásti v pískách křídového stáří, zčásti v ledovcových uloženinách. Jejich délka dosahuje hodnotu 2,5–4 km, maximální hloubka 50

až 60 m, šířka při vyústění 100–150 m. Koeficient  $K = \frac{150}{60} = 2,5$ . K třetímu typu jsou zařazeny krátké balky vzniklé v pískách křídového stáří. Jejich střední hloubka dosahuje hodnoty 35–45 m, šířka dna při vyústění měří 30–40 m. Koeficient  $K = \frac{40}{45} = 0,9$ . Údolí Donu je

v uvedeném místě zahlobeno asi 80 m, šířka aluviální nivy měří 2,5–3 km. Koeficient  $K = \frac{3000}{80} = 37,5$ .

Koeficient  $K$  může též sloužit ke srovnání erosních tvarů z různých oblastí. V takovém případě je třeba stanovit střední hodnotu koeficientů  $K_{1-n}$  určitého erosního typu,

$$K_{1-n} = \frac{K_1 + K_2 + K_3 + \dots + K_n}{n}$$

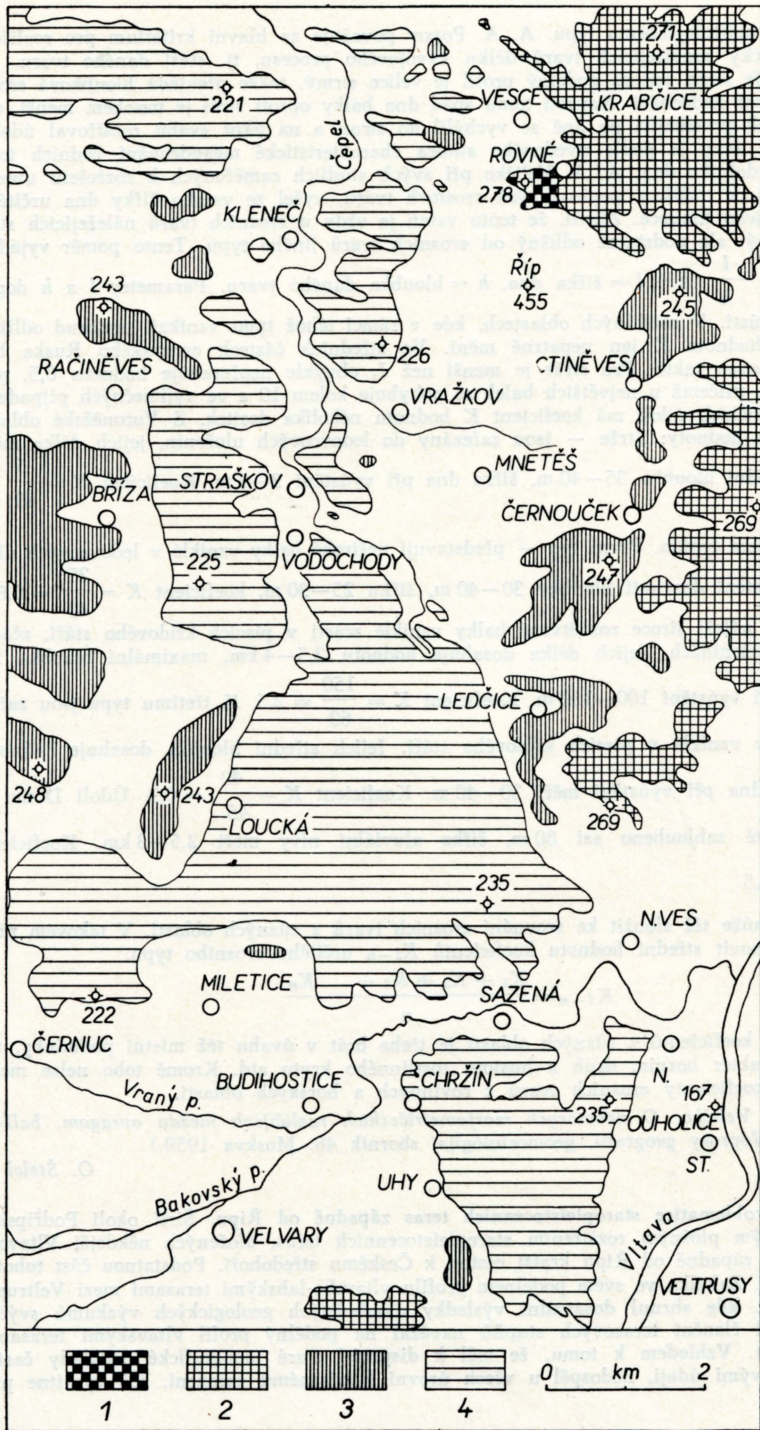
Při srovnávání koeficientů z různých oblastí je třeba brát v úvahu též místní podmínky, tj. petrografický charakter hornin, druh a hustotu rostlinného krytu atd. Kromě toho nelze mezi sebou srovnávat koeficienty erosních tvarů z rovinných a horských oblastí.

(Podle: A. A. Veličko: *O nekotorych morfometričeských rozlišeních mezi ovragom, balkoj i rečnoj dolinoj*. Voprosy geografii, geomorfologija, sbornik 46. Moskva 1959.)

O. Štelcl

**Poznámky k problematice staropleistocenních teras západně od Řípu.** Širší okolí Podřipska se vyznačuje velkým plošným rozšířením staropleistocenních teras, uložených někdejší Vltavou v době, kdy tekla západně od Řípu kratší cestou k Českému středohoří. Podstatnou část tohoto území zpracoval B. Zahálka ve svém podélném profilu vltavsko-labskými terasami mezi Veltrusy a Roudnicí n. L., kde shrnul dosavadní výsledky dlouholetých geologických výzkumů svých i Č. Zahálky. Při členění terasových stupňů navázal na podélný profil vltavskými terasami Q. Záruby (1942). Vzhledem k tomu, že měl k dispozici staré topografické podklady často s chybnými výškovými údaji, nedospěl u všech úrovní k přesnému zařazení, což vysvitne při





porovnání obou podélných profilů. Při geomorfologickém výzkumu na Podřipsku jsme dospěli k určitým závěrům, jež se poněkud liší od výsledků B. Zahálky a Q. Záruby, a to jak u staropleistocenních, tak především u středo- a mladopleistocenních teras. V tomto příspěvku se zabýváme otázkou staropleistocenních terasových úrovní v oblasti západně od Řípu, kdežto problematiku celého terasového systému na Roudnicku a Mělnicku současně zpracováváme.

Geologicky je území západně od Řípu budováno převážně písčitymi slínou a slínovci spodního a středního toronu, při čedičové kupě Řípu a na levém břehu dolní Ohře severně od Budyně n. O. jsou slinité jíly a vápnité slínovce svrchního toronu až emšeru. Na pravém břehu Ohře východně od Budyně n. O. vystupují cenomanské pískovce až slepence, v jejichž podloží jsou horniny spodního permu.

Morfologicky tvoří uvedená oblast strukturní křídové plošiny, kryté často souvislým pokryvem spraší, jejichž povrch na západ od Řípu leží nejvýše v úrovni plošin lysolajské terasy (270 m). Dominujícím a nejvyšším bodem území je čedičový tvrdoš Řípu (459 m), který rozhodujícím způsobem určil pozoruhodný morfologický vývoj vodní sítě v této oblasti. Dnešní vodní soustava byla založena až po uložení staropleistocenních teras (Čepel), údolí Ohře napříč přetínající směr starokvartérních vltavských teras vzniklo podobně až ve středním pleistocénu. Plošné rozšíření a zařazení nejstarší pleistocenní terasy v okolí Řípu, vytvářející plošinu západně od Horních Beřkovic a v okolí Krabčic, se neliší vcelku od B. Zahálky, který ji řadí k lysolajské terase. Její povrch leží na jihu na Škarechově (mezi Ledčicemi a Novou Vsí) na kótě 269 a v této úrovni zůstává i na plošině u Krabčic. Báze hrubých a silně zvětralých šterků leží na plošině u Horních Beřkovic ve výši 260 m a u Krabčic asi 258 m. K této úrovni řadí B. Zahálka rovněž malou plošinu u Rovného ve výši 278 m sází při 270 m. Z podélného profilu je zřejmé, že tuto lokalitu nelze dobře zařazovat k lysolajské terase, jak to činí B. Zahálka, ale spíše k erodovanému zbytku zdibských šterků a písků; pozoruhodné je, že povrch tohoto výskytu leží přesně v úrovni Zahálkových zdibských šterků na Sovici (278 m) na pravém břehu Labe.

Stejně jako B. Zahálka nenalezli jsme v této oblasti žádný nesporný výskyt suchdolské terasy, pouze svědecká plošina Šibenice (247 m) východně od Libkovic p. Ř. s nepatrnou šterkovou pokrývkou leží zhruba v úrovni terasy Lb. Náplavy následující nižší terasové úrovně byly zjištěny až ve výškách mírně pod 250 m; odpovídají pankrácké terase Q. Záruby (Ia). Sledují ve formě denudačních zbytků opuštěné vltavské údolí na západní i východní straně. Na západní straně sem patří plošina Vidrholec (243 m) západně od Loucké, dále plošiny při silnicích z Černuce do Račiněvsí (u kóty 248 východně od Hospozínku, jižně od Břízy dvě lokality s kótami 247, mezi Břízou a Račiněvsí s kótou 246) a plošina severně od Račiněvsí s kótami 243 a 238, konečně dvě malé lokality východně a severně od křižovatky silnic Roudnice n. L. — Velvary a Praha — Litoměřice (kóta 235 a Na měchuře s kótou 233). Jižně od Břízy jsou náplavy této úrovně překryty sprašemi. Bázi jsme zjistili na lokalitě Na měchuře ve výši 230 m a severovýchodně od Račiněvsí ve výši 232 m (Vinička). V odpovídající výši je báze u Břízy, kde byla vrtem zjištěna mocnost šterkopísků 10 m. Místy však vystupuje skalní podloží výše (mezi Račiněvsí a Břízou 239 m, podobně jižně od Břízy). K této úrovni patří svědecká plošina Vínek (kóta 240) mezi Straškovem a Vražkovem, krytá asi dvoumetrovou vrstvou šterků. Na východní straně tvoří tato terasa plošiny v západním sousedství rozsáhlé lysolajské terasy, a to jižně od Ledčic (246 m), mezi Černoučkem a Ledčicemi (247 m) a v okolí Ctiněvsí (nad 245 m), odkud pokračují dále k severovýchodu na východní stranu Řípu. Skalní podloží je i zde v různé výšce, nejnižší mírně nad 230 m u Ctiněvsí, výše (až 239 m) u Ledčic. K této úrovni lze přiřadit též šterky na plošině s kótou 236 jihozápadně od Vesců, které B. Zahálka řadí již k terase Ia.

Výše popsané terasové lokality leží v podélném profilu v poloze vltavské terasy Ia. Původní povrch akumulace je zachován jen místy, a to zejména na plošině mezi Ledčicemi a Černoučkem a u Ctiněvsí, na jiných místech je mírně až značně denudován. Denudované výskytu lze přesně navázat na snížený povrch Zárubovy terasy Ia pod Kralupy (kóta 247 na Dřínovském vrchu), kdežto v úrovni maximální akumulace leží malá terasová lokalita jižně od obce Uhy s výškou povrchu kolem 250 m, kterou Q. Záruba ve svém profilu neuvažuje. Proto povrch terasy Ia

←

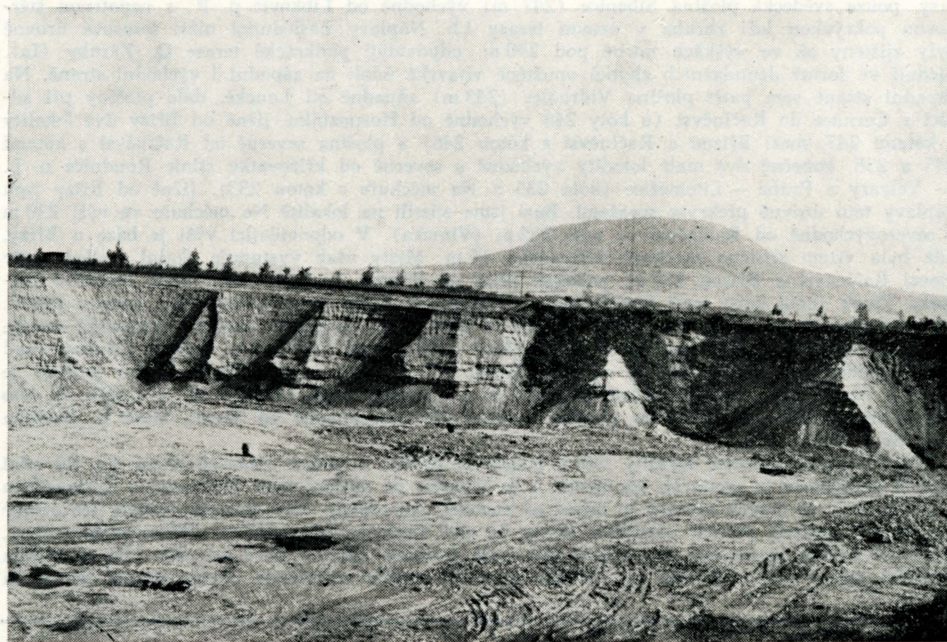
Mapka staropleistocenních vltavských teras v oblasti jižně a západně od Řípu. 1 — pliocenní zdibské šterky (?); 2 — nejstarší pleistocenní terasa (stupeň La na dolní Vltavě); 3 — nižší staropleistocenní terasa (stupeň Ia na dolní Vltavě); 4 — nejnižší staropleistocenní terasa v opuštěném údolí Vltavy (odpovídá stupňům Ib a IIa na dolní Vltavě).



vykazuje v podélném profilu Q. Záruby v okolí Kralup konvergenci, jež je jen výsledkem snížení akumulárního povrchu této úrovně. Nejnižší poloha skalního podkladu této terasy západně od Řípu (kolem 230 m) je pokračováním báze terasy Ia na Dřínovském vrchu, udávané Q. Zárubou na kótě 236. Dále směrem po toku patří k terase Ia plošina Na průhoně (239 m) již na levém břehu dolní Ohře západně od Brozan. B. Zahálka většinu těchto terasových lokalit zaznamenává na své mapě i v profilu k terase Ib, pouze část plošiny mezi Ledčicemi a Černoučkem nepřesvědčivě k úrovni Ia a malé výskyty v okolí křižovatky státních silnic severně od Račíněvsí dokonce k terase IIa. Plošné rozšíření a počet lokalit těchto terasových zbytků je větší, než udává B. Zahálka, který neuvádí např. výskyty jižně od Ledčic, v okolí Černoučku a Ctíněvsí a jižně od Břízy.

Hlavní a plošně nejrozšířenější terasu tvoří písčité šterky a šterkopisky vyplňující opuštěné údolní dno Vltavy z doby před přeložením toku trvale na východ od Řípu. Jejich srovnání s podélným profilem Q. Záruby není tak jednoznačné jako u dosud popisovaných stupňů. Akumulace této terasy nejdále na jihu ještě při Vltavě vytvářejí výraznou plošinu Na horách východně od Velvar s povrchem ve výši až 236 m.

Rozsáhlá pískovna u Chržína, hluboká 14 m, odkrývá do 5 m rezavohnědý až šedohnědý drobný písčité šterk, šterkopisek a písek, uložený horizontálně, níže rezavohnědý až světle šedý středně hrubý až hrubý písčité šterk, střídající se s vodorovnými vrstvami hrubého písku. Na dně jsou velké ohlazené balvany křemene, bulžňníku, zvětralé žuly, spilitu, z nichž největší bulžňníkový měl rozměry 150×100×90 cm. Na dně vycházejí křídové sliny spodního turonu na kótě asi 215 m. Q. Záruba tuto lokalitu řadí k své vinohradské terase IIa, kterou charakterizuje výškou sníženého denudovaného povrchu (v jižní části této plošiny) 231 m, bázi udává na kótě 216 na jihu lokality. Pokračováním plošiny Na horách je velmi rozsáhlá plošina (až 7 km široká), začínající na levém břehu Vraného a Bakovského potoka a zasahující na západě až po Černuc, Louckou, Břízu, Račíněves, na východě po státní silnici mezi Novou Vsí a Straškovem, takže



Pískovna východně od Račíněvsí, odkrývající písčité šterky a šterkopisky v opuštěném vltavském údolí západně od Řípu. Terasa odpovídá stupňům Ib a IIa na dolní Vltavě; v pozadí Říp (455 m).  
Foto B. Balatka





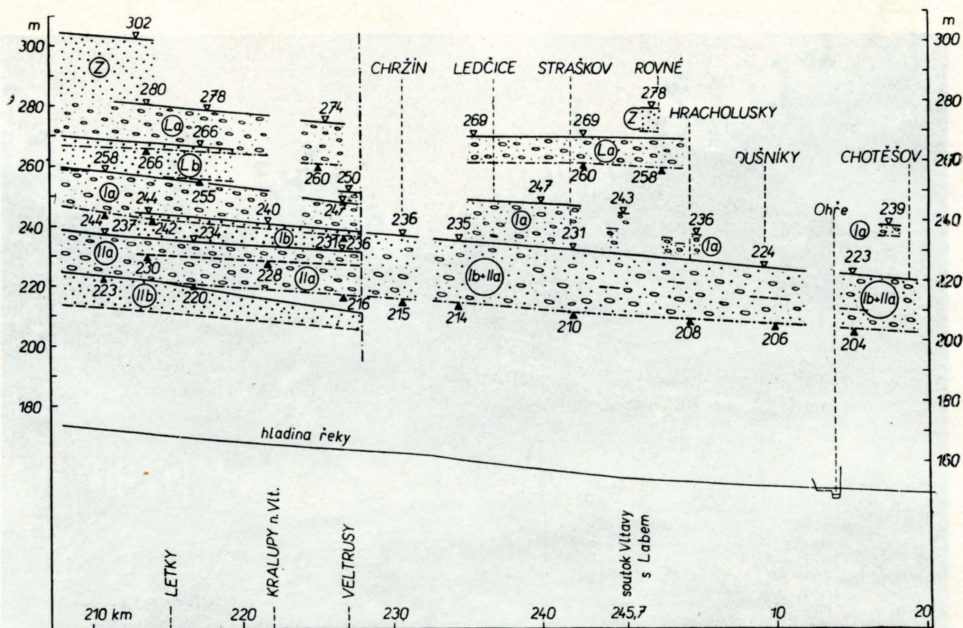
Odkryv v náplavech vyšší svrchní terasy (stupeň Ia) mezi Černoučkem a Ctíněvsí. Terasové štěrky a písky i svahové uloženiny v jejich nadloží jsou porušeny mrazovým zvržením.

Foto B. Balatka

má opět daleko větší rozšíření, než značí B. Zahálka na své mapě teras. Její povrch, krytý na západě a na jihu téměř souvislou vrstvou spraše o mocnosti nejvýše 2 m, má na jihu výšku 235 m, u Ledčic 233 m, u Straškova nejvýše 231 m. Povrch této terasy ve sběrné oblasti Čepele byl v okolí Straškova a Vodochoď denudován na 225–230 m; báze je na jihu u Sazené na kótě 214, u Černuce 212, u Račiněvsí 210.

Dobře jsou odkryty náplavy této terasy východně od Račiněvsí, kde ve stěnách vystupují šedohnědé a světle hnědošedé písčité štěrky až štěrkopísky, křížově zvrstvené, o mocnosti 10 až 11 m. Severně od Straškova pokračuje tato terasa na pravém břehu Čepele, kde vytváří výrazné plošiny s mírně erodovaným povrchem mezi Vražkovem a Hracholusky ve výši 226 m na jihu a 220 m na severu. Na levém břehu Čepele jsou náplavy tohoto stupně zachovány na plošině mezi Klenci a Dušníky; ve výši původní akumulace se zachoval povrch v západní části jižně od Dušníků (kóta 224), jinak leží při vrstevnici 220 m. V písčivě u kóty 221 jihozápadně od Hracholusk při silnici do Račiněvsí, asi 12 m hluboké, jsou při povrchu rezavohnědé drobné písčité štěrky až štěrkopísky, křížově zvrstvené, s valouny o velikosti vlašského ořechu, níže šedohnědé hrubé písčité štěrky s valouny do velikosti pěsti, převážně horizontálně zvrstvené, s polohami písku. Báze zde leží ve výši 208–209 m. V západní části této lokality jsme zjistili bázi ve výši 206 m. Málo rozsáhlé výskyty této terasy se zachovaly na morfologicky nápadných svědeckých plošinách Na horách (kóta 220) západně od Židovic a na Skále (kóta 209) u Dolánek, asi 1 km východně od toku Ohře, kde je báze při vrstevnici 205 m. Na levém břehu Ohře pokračuje tato terasa na plošinách mezi Brozany a Žabovřesky, krytých spraší, ve výši asi 222 m (severozápadně od Hostěnic). V písčivě u kóty 209 (1 km severozápadně od Hostěnic) jsme pozorovali pod půdním profilem do 120 cm světle šedohnědý slabě hlinitý písek s valouny a místy s tenkými vrstvičkami štěrku, níže do 400 cm šedohnědý až světle žlutavě hnědý středně hrubý písčitý štěrť až štěrkopísek s polohami písku. Místy lze pozorovat stopy pleistocenních periglaciálních procesů (mrazové klíny, mrazové hrnce). Křídové podloží se zde nachází ve výši kolem 204 m. Několik písčivě je v této terase založeno jihovýchodně





Podélný profil starými vltavskými terasami mezi Veltrusy a Chotěšovem. Vlevo od svislé čerchované přímký terasy dolní Vltavy mezi Roztoky a Veltrusy podle členění Q. Záruby (1942). Z — pliocenní zdíbské šterky; La, Lb, Ia, Ib, IIa, IIb — staropleistocenní terasy podle systému Q. Záruby.

od Chotěšova. Terasa pak pokračuje na denudovaných plošinách severozápadně od Chotěšova směrem do údolí dnešní Modly. Severně od Rochova se zachovala tato terasa na plošině ve výš 215 m a naznačuje obtékání terasové plošiny Průhon (239 m).

Přihlédneme-li k podélnému profilu vltavskými terasami Q. Záruby, vidíme že povrch této hlavní terasy na Podřipsku se zcela shoduje s povrchem kralupské terasy (Ib), jež má v okolí Kralup výšku kolem 240 m; naproti tomu nejnižší místo skalního podloží lze navázat na bázi terasy vinohradské (IIa), která má podle Q. Záruby na jižním konci plošiny Na horách západně od Veltrus výšku 216 m. Ze sečtené mocnosti obou těchto stupňů vychází maximální mocnost 22 m, což se shoduje se zjištěnou tloušťkou náplavů v této terase v oblasti západně od Řípu.

Na mnoha místech jsme zjistili bázi ve vyšší úrovni (často až 10 m výše), což místy souhlasí s pozorováním B. Zahálky — západně od Nové Vsi (báze v 227 m), u Vodochod a Straškova (215 m), mezi Vražkovem a Klenčí (asi 217 m), západně od Vesců (220 m), severně od Nížeboh (215 m), severně od Břežan (210 m). Vyšší poloha skalního podloží zjištěná na některých místech pod povrchem terasy IIa leží mnohdy v úrovni báze Zárubovy terasy Ib. Je tedy nejvyš pravděpodobné, že stupně Ib a IIa tvoří jednu mohutnou akumulaci, kterou lze nejlépe sledovat právě v opuštěném údolí Vltavy, směřujícím po západní straně Řípu k severozápadu.

Z poměru nejmladší staropleistocenní terasy Vltavy západně od Řípu k systému dolnovltavských teras Q. Záruby vyplývá, že Zárubův terasový stupeň IIb (terasa letenská), zařazený společně s terasou IIa ke skupině středních teras, tvoří geneticky samostatnou úroveň, oddělující staropleistocenní terasy od teras spodních. Tento názor lze potvrdit i z jiných území v širší oblasti středního Polabí.

Na základě uvedených skutečností a našich poznatků z jiných oblastí (Mělnicko, střední Polabí, Pojizeří, Poorličí) se domníváme, že v údolích českých řek se vyvinul poněkud menší počet geneticky samostatných terasových akumulací, než vyplývá z existence 11 terasových úrovní zjištěných Q. Zárubou na střední a dolní Vltavě a K. Žeberou ve středním Polabí.

(Literatura: R. Engelmann: *Die Terrassen der Moldau-Elbe zwischen Prag und dem Böhmischem Mittelgebirge*. Geographischer Jahresbericht aus Österreich. Wien 1911, 9: 38—94. — O. Kodým, A. Matějka: *Geologicko-morfologický příspěvek k poznání šterků a vývoje říčních toků ve středních Čechách*. Sborník Československé společnosti zeměpisné. Praha 1920, 26: 17—32, 97—113. — B. Zahálka: *O geologických poměrech okolí Roudnice a Řípu*. Knihovna Státního geologického ústavu ČSR, sv. 5. Praha 1923, 25 p. — B. Zahálka: *Terasy Vltavy a Labe mezi Veltrusy a Roudnicí n. L.* Sborník Státního geologického ústavu. Praha 1946, 13: 377—462. — Q. Záruha: *Podélný profil ultavských terasami mezi Kamýkem a Veltrusy*. Rozpravy České akademie. Praha 1942, 52: 9: 1—39. — K. Žebera: *Československo ve starší době kamenné*. Praha 1958, 214 p.)

B. Balatka, J. Sládek

**Komplexní úkoly sovětského zeměpisu v letech 1960—1980.** Na XII. valném shromáždění Československé akademie věd, konaném 17. listopadu 1960, uvedl ve svém referátu náměstek prezidenta ČSAV akademik Šorm, že v akademii bude třeba vypracovat v rámci perspektivního vývoje našeho hospodářství i zásady rozvoje naší vědy na dalších 15 až 20 let. Plán rozvoje vědy na toto období se bude týkat stanovení hlavních směrů činnosti v jednotlivých vědních oborech a odvětvích. Na návrzích se již v ČSAV pracuje. Také pro obor rozvoje zeměpisu v Československu bude vypracován takový dílčí dlouhodobý plán.

Jistě nás tu zajímá, že i v Sovětském svazu byl vypracován takový plán. U příležitosti dovršení 50. svazku sborníku Voprosy geografii zmiňuje se o něm prof. Ju. G. Sauškin s připomínkou, že i sborník Voprosy geografii se v budoucnu zúčastní řešení problémů Generálního plánu rozvoje národního hospodářství, vědy a kultury SSSR. Podle tohoto plánu se v letech 1960—1980 sovětská zeměpisná zaměří na řešení problémů, které je možno vyjádřit: 1. Fyzicky zeměpisné a hospodářsky zeměpisné rajónování (SSSR i zahraničních zemí). Zeměpisná dělba práce mezi zeměmi a rajóny. Mazirajónové hospodářské vztahy v SSSR. 2. Komplexní zeměpisné mapování, počítaje v to vypracování národních, oblastních (republikových) komplexních zeměpisných atlasů. 3. Komplexní zeměpisný výzkum průmyslových středisek a měst pro rajónové plánování, projektování nových měst a rekonstrukci měst stávajících. 4. Drobné fyzicky zeměpisné rajónování s vyhodnocením přírodních podmínek pro zemědělské hospodaření a drobné zemědělsky hospodářské rajónování, vypracované ve velkém měřítku. 5. Rozvoj zeměpisného prostředí v celku i jeho jednotlivých územních komplexů jak v době předhistorické, tak i v posledních tisíciletích, staletích a desetiletích s perspektivami jeho blízké i vzdálenější budoucnosti. 6. Podrobný soupis, mapování a hospodářské zhodnocení územních komplexů obnovených se přírodních zdrojů se sestavením jejich generálního katastru. 7. Rozvoj zeměpisné kultury sovětského lidu vypracováním zeměpisných monografií a vědecko-populární literatury (o zemích, rajónech, městech aj. zeměpisných objektech), učebnic pro střední a vysoké školy, zeměpisných map a atlasů pro širokou veřejnost, prací o dějinách zeměpisných objevů a o dějinách zeměpisu.

Na plnění uvedeného perspektivního plánu zúčastní se všechny obory zeměpisu. Plným právem lze souhlasit s tím, že řešení rozsáhlých úkolů, které budou v letech 1960—1980 postaveny před sovětskou zeměpisnou vědu, vytvoří předpoklady pro další její pokrok, zvýší autoritu zeměpisu v lidu, ukáže na důležitou úlohu zeměpisu v národním hospodářství i v kultuře země.

(Podle: *Bulletin Československé akademie věd a Slovenské akademie věd*. Praha 1960, 11: 3. — Ju. G. Sauškin: *Pjätidesjat tomov „Voprosov geografii“*. Voprosy geografii, sborník pjätidesjatoj. Moskva 1960, p. 11—12.)

Ota Pokorný

**Delta Amudarja a změny její hydrografické sítě.** Pro velké řeky aralsko-kaspické oblasti (Kura, Amudarja aj.) platí všeobecné zákonitosti vývoje jejich delt. Při ústupu mořského pobřeží řeka opouští po určité době staré koryto a vytváří si nové. Ke změně hydrografické sítě dochází při povodni proražením deltových uloženin. Nově zaujaté řečiště představuje kratší cestu k vodní nádrži než tomu bylo předtím, takže spád řeky v novém korytu je větší. Starý úsek toku se brzy zanese a přestane fungovat. V místě nového ústí začíná narůstat mladá delta, jež se připojuje na oblast starší delty. K průlomům uloženinami staré delty (vznik ramen) dochází nejčastěji v místech zálivů, zabíhajících hluboko do deltových náplavů. Vodní toky na území delty obvyčejně tekou mírně nad úroveň okolní krajiny, takže jsou sevřené akumulacími hrázemi.

Vzhledem k morfologii jezerní pánve a velkému jarnímu průtoku řeky vytvořila Amudarja deltu s velmi složitou stavbou. Ta je podmíněna dále tím, že říčními náplavy byla v mladším kvartéru zaplněna celá řada izolovaných kotlin jižně od dnešního Aralského jezera. Ještě v his-



torické době Amudarja dělila své vody do dvou kotlin — Sarykamyšské a Aralské. Poslední velké zatopení Sarykamyšské kotliny spadá do 16. století, kdy sem pronikla Amudarja. Dolní tok Amudarji zaujímá dnešní směr teprve v polovině, popř. na konci 16. století.

V době posledního přeložení řeky ze Sarykamyšské kotliny do Aralského jezera došlo ke spojení dvou někdejších delt (Kegejlinské a Čimbajské) v dnešní Aralskou deltu Amudarji. Povrch delty byl tehdy vystaven silné eolické činnosti, takže část území byla přeměněna v písčitou poušť. Při posledním přeložení řeky do Aralského jezera došlo nejprve k zaplavení západní části dnešní delty (Ajbugirská kotlina), později se Amudarja přemístila k východu a svými nánosy vyplnila Daukarinskou kotlinu. V 17. a patrně ještě v 18. století směřoval hlavní tok Amudarji na západě Aralské delty, zčásti též do Usturtské oblasti delty, kde se záhy vytvořila rozsáhlá deltová souše (Kungradská). Ke konci tohoto období došlo k vývoji dnes mrtvého Taldyckého koryta řeky, zasahujícího svým ústím téměř k Mujnaskému ostrovu. Východní říční ramena tehdy vysychají. V první polovině 19. století řeka znovu používá svých východních ramen a do této doby se klade i počátek vzniku ramene Kuvanyš-Džarma. V 50. letech minulého století vody Amudarji pronikají do snížených míst ve střední části delty. Amudarja překládá své řečiště a ústí do Taldyckého zálivu. Ke konci 19. století se již vyvíjí dnešní řečiště Amudarji. Při zaujetí nového koryta řeka dosahuje jezera po značně kratší cestě než dříve. To má za následek zvětšení spádu v řečišti a zařiznutí řeky do náplavů delty. Snížení hladiny v řece mělo vždy nepříznivý vliv pro zemědělství v oblasti delty, projevující se vysycháním zavodňovacích kanálů. Tak např. v souvislosti se vznikem nového ústí Amudarji v polovině minulého století přestala fungovat celá řada zavodňovacích kanálů na pravém břehu řeky. Později, když hladina v řece opět stoupla (při prodloužení toku), mohly kanály znovu dodávat vodu. Při přeložení řeky v roce 1878 bylo vysušeno území Kungradské delty i oblast Ajbugirské kotliny. Tomu odpovídalo vysušení východních říčních ramen, vytvářejících systém Kuvanyš-Džarma. Později, při prodloužení koryta v roce 1914–1915, voda znovu pronikla do této oblasti. V současné době Amudarja prodlužuje svoje koryto posouváním ústí do Aralského jezera. Na východ od dnešního ústí Amudarji nebyl ještě zanesen náplavy rozsáhlý záliv při ústí téměř nefungujícího ramene Kazachdarji. Amudarja od osady Zair po dnešní ústí má délku 50–60 km, naproti tomu nejkratší vzdálenost k jezeru ve směru Kazachdarji nepřevyšuje 40 km. Prodlužování nejdolejšího toku Amudarji povede k velké hydrografické změně — k přeložení koryta řeky do ramene Kazachdarji. Pravděpodobnost této změny se každým rokem zvětšuje. Prodlužování ústí řeky dosahuje až 2 km za rok. Předpokládaná změna ústí by nutně nepříznivě ovlivnila systém zavodňovacích kanálů i lodní dopravu. Při dnešních technických prostředcích bude však možno této změně zabránit.

(Podle: V. V. Jegorov: *Formirovanije delty Amu-Darji i vozmožnyje izmenenija jejo gidrografičeskoj seti*. Izučeníje ustěv rek. Akademia nauk SSSR, Trudy Okeanografičeskoj komissii. Moskva 1960, 6 : 20–24.)

B. Balatka

**Hlavní rysy reliéfu a geomorfologické rájónování Arménie.** Arménská SSR zaujímá jiho-východní část Malého Kavkazu a Arménskou náhorní plošinu. Na severu a severovýchodě Arménie probíhají středohorské lesnaté vrásné hřbety Malého Kavkazu (Somchetský, Bazumský, Sachdagský hřbet a Murov-Dag), rozčleněné hlubokými příčnými údolními s příkrými svahy. Lemují oblast Arménské náhorní plošiny, která je z mocných lávových příkrovů. Lávy tvoří široké vulkanické platá, nad kterým se zdvihají štítovitě sopečné masivy většinou homolovitého tvaru. Masivy se vyznačují středohorským charakterem s výjimkou Aragaca (Alageza), jehož nejvyšší zóny mají velehorský vzhled. V jihovýchodní části Arménie připojují se k oblasti sopečného reliéfu západní svahy Karabachské náhorní plošiny, jejíž větší část se rozkládá v Ažerbájdžánské SSR. Oblasti sopečných náhorních plošin charakterizuje úplná bezlesost, stepní krajina a flóra horských xerofytů spolu s aridním, výrazně vnitrozemským podnebím. Podnebí je podmíněno tím, že systém hřbetů Malého Kavkazu izoluje Arménskou náhorní plošinu od vlhkých vzdušných mas, přicházejících od Černého a Kaspického moře. V jižní části Arménie jsou vrásné hřbety Ajocdzorský, Urcský, Daralagezský, Bargaušatský, Zangezurský (Konguro-Alagezský) a Megrinský. Jsou ohraničeny ze severu vysokými horskými vrchy a mají proto podnebí aridní; jsou téměř zbaveny lesního porostu a pokryty horskou stepí.

K oblasti horských vrcholů Malého Kavkazu i Arménské náhorní plošiny se připojují rozsáhlé deprese — na severovýchodě Kurynská, na jihovýchodě Araratská a Nachičevanská kotlina. Megrinský a Bargaušatský hřbet je ohraničen sníženou oblastí široké nakloněné Akerinské roviny přimykající se k řece Araks a rozložené v údolích řek Akery, Vorotana a Ochčičaje. Menších rozměrů jsou nakloněné plošiny, které představují sérii vysokých teras a rovněž vyso-

ké denudačně akumulární plató na rozmezí Araksinské a Nachičevanské kotliny a Kurské deprese. Hřbety i sopečné náhorní plošiny Arménie, jakož i celého Malého Kavkazu, jsou oblastmi zdvihů se silně rozčleněným, převážně středohorským reliéfem. V depresích ohraničujících oblast hor i v mezihorních kotlinách převládají poklesy a akumulace, čímž vzniká rovinný reliéf. Nakloněná rovina a plošiny, rozložené mezi horami a depresemi, představují současné zdvihy podhorské roviny, která byla dříve rovněž oblastí poklesů a akumulace. V další části práce všimá si N. V. Dumitraško jednotlivých horských celků, které podle původu dělí na pohoří strukturně erodní, strukturní, niválně glaciální a aridně denudační, dále na sopečně horské celky a plošiny a akumulární plošiny. Všimá si i specifických podmínek vzniku těchto tvarů.

V rozboru reliéfu uvádí jako nejtýpější tyto tvary: 1. Denudační plošiny (paroviny) v oblastech hřbetů, které tvoří rozvodí. Takové plošiny jsou typické pro reliéf Arménie. Představují mírně rozčleněné náhorní plošiny s relativními výškami kolísajícími od 50–150 m. Základní úrovně takových denudačních plošin mají nadmořskou výšku 3000–3200, 2700–2800, 2000 až 2500, 1600–1800, 1200–1300, 700–900 m. 2. Terasy v údolích řek a jezerních kotlinách. Terasy tvoří systém o šesti až osmi stupních s výškami: I. terasa 1,5–3 m, II. 5–10 m, III. 15–17 m, IV. 25–35, někde 40–50 m, V. 60–80 m, VI. 100–140 m, VII. 190–200 m, VIII. 240–260 m. Nejrozšířenější jsou tři spodní, akumulární terasy. Třetí terasa je ještě pokryta glacifluviálními šterky, a proto ji autor řadí do würmu. První a druhá terasa jsou postglaciální. 3. Složitě vytvářená říční údolí se střídáním úseků starých i mladých. Zde jsou mimo jiné časté dislokace jednotlivých úseků terasových stupňů tektonického původu a hluboké kaňony v lávových proudech, které kdysi vyplnily stará údolí. 4. Fossilní ledovcové tvary související s pleistocenním zaledněním. Zde jsou zastoupeny prakticky všechny známé tvary, vzniklé akumulací a destrukcí činností horských ledovců.

V závěru dělí autor Arménii na šest geomorfologických oblastí podle těchto hlavních hledisek: 1. geneze jednotlivých tvarů reliéfu a jejich komplexů; 2. charakter a zvláštnosti mladých i starých struktur a jejich petrografické složení; 3. podmínky současného podnebí, které dělí reliéf na vertikální (podle nadmořské výšky) a horizontální (podle zeměpisné šířky) zóny a na nichž závisí i chod současných reliéfových procesů.

Ze zmíněných šesti oblastí jsou první čtyři oblastmi zdvihů a poslední dvě poklesů. Jsou to: I. Oblast severních hřbetů Malého Kavkazu, který má erodně denudační reliéf vytvořený ve druhohorních vrásných strukturách, tvořených sopečnými horninami i sedimenty. II. Oblast ústředních hřbetů a údolí Malého Kavkazu, kde v reliéfu převládají jasně vyznačené zlomy, ohraničující hřbety i vrásná údolí. Rozhodujícím modelujícím činitelem jsou tu fossilní i současné poklesy a zdvihy. III. Oblast sopečných náhorních plošin jihozápadně od oblasti II. Typický sopečný reliéf pliocenního i čtvrtohorního stáří. IV. Oblast jižních hřbetů Malého Kavkazu, kde převládá strukturní reliéf se zachovanou celou řadou parovin v horninách hlavně prvohorního stáří. V. Oblast Kurinské deprese. VI. Oblast střední Araksinské deprese. Obě poslední oblasti jsou mezihorními kotlinami s řadou říčních teras a generacemi sutí a ospů. Všechny tyto oblasti dělí autor pak ještě detailněji v podoblasti.

(Podle: N. V. Dumitraško: *Osnovnyje čerty reljefa i geomorfologičeskoe rajonirovanije Armenii*. Voprosy geomorfologii Azerbajdžana i Armenii. Akademiya nauk SSSR — traduje instituta geografii. Moskva 1958, 74 : 5–42.)

**Prívalové potoky na severním svahu hřebenu Těrsikj-Alatau.** Předhoří jižního pobřeží jezera Issyk-kul, které se skládá ze sypkých třetihorních a čtvrtohorních usazenin, je rozčleněno údolními občasnými i stálými řekami a říčky. V období letních dešťů po prudkých lijávcích se valí údolními špinavá voda s hlínou, pískem, šterkem i balvany a působí značné škody. Oblast potoka Karasu se vyznačuje polopouštním klimatem s nedostatečnými srážkami. Nezamrzající jezero má zmírňující vliv na podnebí celé oblasti. Průměrné množství ročních srážek se pohybuje mezi 200 a 250 mm. Podstatná část jich spadne (asi 50 %) v létě. Charakteristické jsou krátkodobé a prudké lijáky. Zima trvá 3 měsíce. Léto trvá 5 měsíců a nejteplejší z nich — červenec a srpen — mají průměrnou teplotu kolem 17° C. Nejvyšší teplota vzduchu dosahuje 30–32°, ale povrch se v létě zahřívá až na 50–55°. Jedním z potoků je Karasu s povodím 72 km<sup>2</sup> velkým. Jeho údolí probíhá jihovýchodním směrem; největšími přítoky jsou Koktėrek, Aktėrek a Kekilikbulak. Podle reliéfu a povrchových uloženin můžeme rozdělit povodí Karasu na jižní a severní část. Hranicí je styčné pásmo mezi paleozoickými horninami a sypkými třetihorními a čtvrtohorními uloženinami. Členitý povrch badlands má v povodí Karasu a po celém pobřeží Issyk-kulu dobře vyvinuté erodní a ronové tvary suchého podnebí. Vznik většiny erodních tvarů je vázán na činnost občasných toků. Krátká údolí dosahují 10 km; průměrný spád

má např. Koptěrek 145 m/km, Aktěrek 72 m/km a Karasu od svého ústí po ústí Koptěreku 29 m/km. Kromě pramenů má Karasu část vody z tajícího sněhu a lijáků. Přítoky Karasu — Aktěrek, Koptěrek a Kekilikbulak — jsou horské bystřiny. V předhůří se místy ztrácejí v písčitéch nánosech dna a znovu se objevují před ústím do Karasu. Území Karasu patří sovochozu Tonského rajónu Issyk-kulské oblasti. Údolí se používá pro převádění skotu na horská pastviště. Trávou porostlé pozemky slouží jako pastviny. Jen malá část údolí je oseta bramborami a ječmenem. Podél vodních toků všude tam, kde se pase skot, jsou roztroušeny jurty pastevců. Nejbližší hydrometeorologická stanice, nacházející se jihozápadně od oblasti Karasu, naměřila v srpnu 1952 17 deštivých dnů, z nichž 7 bylo v posledních deseti dnech srpna. V tomto měsíci spadlo 22 % ročních srážek. V předvečer a celý 28. srpen přišlo jen s malými přestávkami. Následkem toho byla povrchová vrstva půdy dostatečně nasycena vodou a noční liják. z 28. na 29. srpna nad oblastí Karasu vyvolal přemístění obrovské hmoty nebezpečného materiálu. Liják trval 20–30 minut, nepatrný déšť však pokračoval s přestávkami celou noc. K největšímu nahromadění nánosů došlo v dolním toku Karasu při ústí do jezera. Šířka Karasu tu dosáhla 188 m a hladina se zvedla o 1,5 m. Normální šířka ve vzdálenosti 0,3 km od ústí je 1,5 m, hloubka 0,3 m. Nevelké obdělávané pozemky v údolí byly dokonale vymlety. Na dně údolí dolního Karasu tvořily písčitohlinité a jílovité nánosy 90 cm tlustou vrstvu.

Přivalové potoky na pobřeží Issyk-kulu jsou tedy způsobovány: stálou přítomností velkého množství sypkého materiálu na svazích a srážkami, které padají hlavně v teplém období roku jako lijáky. Pro tuto oblast je charakteristické množství výchozů snadno rozrušitelných třetihorních uloženin, mělká půda s nedostatkem rostlinstva, a také dosavadní neregulovaná pastva. Rychlému rozrušování napomáhá suché podnebí se silným zahříváním povrchu a častými silnými větry. Na obranu proti rušivé činnosti přivalových toků je navrhováno: 1. zamezit další porušování vegetace regulací pastevečnickví a novým podsevem trav; 2. u řek nestavět zemědělské ani obytné budovy; 3. v ohrožených oblastech postavit řadu hydrometeorologických stanic se speciálním zaměřením na studium přivalových toků. Pouze na základě systematického výzkumu bude získán materiál, který umožní zvládnout tyto drobné katastrofální jevy.

(Podle: *Lisiček E. I.: Někatorije uslovija obrazovanija selej na severnom skloně chrebeta Těrskej-Alatau*. Raboty Tjanšanskoj fizikogeografičeskoj stancii. AN SSSR, Trudy instituta geografii, Moskva 1959, 75 : 13–25.)

*Jar. Chrobok*

Příspěvek k průzkumu velehor podalo III. mezinárodní zasedání pro výzkum velehor a polárních krajín, které se konalo ve dnech 23. až 30. srpna 1959 v Obergurgl (1927 m), nejvýše položeném uzavřeném kostelním sídle v Evropě. Sešlo se na 60 účastníků ze šesti zemí (Rakousko, NDR, NSR, Velká Británie, Austrálie a USA), kteří přednesli 22 referátů z oboru pozorování ledovců, velehorské fotogrammetrie, glaciální meteorologie a alpské geomorfologie s demonstracemi při denním přímém pozorování v glaciálním terénu místní Áchy. Lesní hranice je tu ve 2150 m, hranice stromů s *Pinus cembra* ve 2400 m a sněžná čára ve 3000 m. Všechny tyto hranice jsou zde poměrně vysoko vlivem ústřední polohy a masivitu pohoří. Poněvadž Ůztalské Alpy byly už roku 1861 podrobně mapovány a popsány, bylo možno při porovnání se současnými poměry dojít k velmi cenným závěrům. Ukázalo se, že ledovce v povodí místní Áchy ustoupily za posledních sto let asi o 1500 m a jsou v úplném rozkladu. Z přednesených referátů se ukázalo, že ledovce na jižní polokouli (Andy, Nový Zéland, východní Afrika) i ledovce v Alpách a střední Asii prodělaly společná stadia postupu a jsou nyní obecně na ústupu. Při srovnání Arktis — Antarktis se došlo k zajímavé domněnce, že antarktického ledu v přítomnosti přibývá (o 10 až 12 cm ročně). Ukázalo se, že typickým východoalpským ledovcům ubývá ročně průměrně půl procenta plochy a 60 cm tloušťky. To znamená, že nyní asi třetina ročních srážek odtéká do řek bez podstatnějšího zdržení. Ledovci gurgelskému ubylo od roku 1856 asi 50 m na délce a jeho firnová čára stoupla o 90 m. Podle R. Häfeliho nastalo od roku 1850 oteplení o 1,5° C. Na balvanovém ledovci v Hochebenkaru byl zjištěn postup jazyka o 135 m v posledních 20 letech. Ukázalo se, že všechny dnešní alpské ledovce leží nyní v pustém suťovém loži a že nikde nesáhá led bezprostředně až k alpským trávníkům. Bylo užito také lichenometrie pro datování morénových nánosů a studie o sukcesi. Z periglaciálních jevů byly studovány pohyby v morénách, kamenité a hlinité útvary, které vznikají poměrně rychle přímo před tajícím okrajem ledovcového jazyka aj.

(Podle: *H. Berger: Beitrag zur Hochgebirgsforschung*. Mitteilungen der oesterreichischen geogr. Gesellschaft. Wien 1960, 102 : 87–93.)

*Fr. Vitásek*



K otázce hustoty obyvatelstva v Itálii. Souhrnně připadá v Itálii na 1 km<sup>2</sup> asi 160 obyvatel. Jde o průměrné číslo, které nic neříká o skutečné možnosti optimální nebo i maximální hustoty, protože ne na každém čtverečním kilometru by se mohlo oněch 160 lidí užít, a to na přiměřené životní úrovni pro každého jednotlivce s možností vzrůstající populace. Hustotu obyvatelstva nutno tedy posuzovat ve vztahu k přírodním podmínkám každého kraje, území nebo oblasti, ve vztahu ke způsobu obhospodařované půdy nebo k zastavěné ploše, k půdě neproduktivní, k technickému pokroku a jiným obdobným podmínkám, které nás nutí, abychom mluvili spíše o typických hustotách obyvatelstva určitého území nebo určité oblasti. Itálie je zemí velkých kontrastů pokud jde o hustotu obyvatelstva. Autor se pokusil ukázat na několika příkladech typické hustoty obyvatel ve vztahu na různém využití půdy. Jeho výsledky jsou zajímavé i také proto, že Itálie je dosti průmyslovým státem. Celkem lze říci, že hustoty ve vztahu k využití půdy jsou i třikrát větší než hustoty územní, ačkoli samy o sobě jsou nízké, tj. 5–30 obyvatel na km<sup>2</sup>. Druhým extrémem jsou hustoty na zastavěných místech. Velká města a velké zemědělské vesnice mají 80–500 obyvatel na 1 ha, což je 8 000 až 50 000 obyvatel na 1 km<sup>2</sup>, a to podle povahy přírodních podmínek. Piemont a Lombardsko má 80 obyvatel na 1 ha, Sardinie a Lecce 100–150, rovina Kampánská 300, střední Puglie a Sicílie 300–500 obyvatel na 1 ha. Uvedené průměry vyniknou, srovnáme-li je s několika daty některých italských míst nebo území. Tak např. ve Valsavaranche (Val d'Aosta) ve výšce 1075 m n. m. připadá na zemědělské kultury 1 %, na lesy 25 %, ostatní půda jsou celkem neplodné pastviny; obyvatelé jsou ze 78 % zemědělci, hustota je 6 obyvatel na 1 km<sup>2</sup>. Zde, jakož i v jiných částech italských západních Alp se projevuje populační úbytek (664 obyvatel v roce 1871, 263 osob v roce 1951). Ve východních Alpách jsou podmínky celkem lepší než v západních. Důležité místo tu má lesní hospodářství, a proto úbytek obyvatelstva není tak citelný. Na horní Adži — mezi 600–2 800 m n. m. — se jeví jako 18 obyvatel na 1 km<sup>2</sup> produktivní půdy, tj. 2 % kultur, 40 % lesa. V Nova Levante, rovněž na horní Adži, kde jsou 3/4 produktivní půdy pokryté lesem, kde je i silný turistický ruch, je hustota 28 obyvatel na 1 km<sup>2</sup> se vzestupnou tendencí. V milánské nížině je téměř všechna půda zkultivována a územní hustota obyvatelstva je skoro táž jako hustota obyvatelstva na půdě produktivní. Půdní poměry v Pádské nížině jsou celkem všude stejné, nutno však rozlišovat mezi „starými půdami“, tj. na nichž se žilo již ve starověku, a půdami novými. Statky na staré půdě mívají kolem 25 ha rozlohy. Např. Berra, nedaleko Milána, na „staré půdě“ má hustotu 213,88 % rolníků; Jolanda di Savoia, na „nové půdě“ má hustotu 89,89 % rolníků. Na nejmladších půdách, ve smyslu obdělávání, se udržuje hustota 50. Hustota tu však rychle stoupá, jako např. v Parmigiana-Moglia byla hustota na „nové půdě“ roku 1930 již 231 obyvatel lna 1 km<sup>2</sup>, kteréžto číslo se již přiblížilo údajům uváženým pro „staré půdy“. V sousedním území Polésine di Rovigo je hustota ještě vyšší než na území milánském. V tamních poměrech to má však za následek emigraci, protože optimální hustota pro dané místo, za stávajícího řádu, byla překročena. M. Ortolani vypočítal, že nejvyšší hodnota hustoty pro zemědělskou populaci v okolí Ferrary je 275 na úrodné „staré půdě“. V Sant'Angelo Lomellina v Lombardské nížině, kde je 78 % zemědělců a kde zaujímají rýžoviště 1/3 zemědělské půdy a louky 1/6 půdy, je 115 obyvatel na 1 km<sup>2</sup>. Tam, kde se pěstuje rýže, je vždy nižší hustota obyvatel, s výjimkou však doby sklizně, kdy přicházejí sezónní dělníci na práci. Kde se však uplatňuje mlékárenství, tam hustota dosáhne hodnot průmyslových středisek, např. Codogno má 661 obyvatel na 1 km<sup>2</sup> při 43 % obyvatel zaměstnaných v průmyslu. V Apeninách, kde se již pěstuje vinná réva a olivy, bývá zpravidla 100 lidí na 1 km<sup>2</sup>, o něco více je ve střední Itálii. V Montespertoli, florentská provincie, s 80 % rolníků o výměře 5–15 ha, je hustota 96, v Cigognola, provincie Pavia je hustota 210 (při 75 % zemědělského obyvatelstva), v Terlizzi, provincie Bari, 64 % zemědělců, má hustotu 333 obyvatel na 1 km<sup>2</sup>. Životní úroveň obyvatel je nízká a hustota je neúměrná daným současným podmínkám. V nižších místech na Sardinii je hustota 104; při tom si však drobní zemědělci musejí přivydělávat jinde. Tam, kde se pěstují tržní plodiny, bývá obvykle velká hustota, protože mnoho lidí najde obživu při dopravě a pomocných pracích, např. v Pesce, provincie Toskána, kde je hustota 700–800. V okolí Neapole, na drobných usedlostech vesměs pod 1/3 ha, je hustota až 500 lidí na 1 km<sup>2</sup>. Ve srovnání s průmyslovými oblastmi vyplývá, že např. Varese, které má 37 000 obyvatel, má hustotu 967 obyvatel na 1 km<sup>2</sup> zastavěné plochy, Prato (45 000 obyv.) má 795 aj. Průmyslová střediska, s výjimkou největších měst, mají hustotu 500–1000 obyvatel na 1 km<sup>2</sup>. Uvedené případy typické hustoty dovolují učinit závěr, že v daném společenském uspořádání nedovoluje tradiční hospodářství v alpských údolích (les, louka, pastvina) vyšší hustotu než 20–25 obyvatel na 1 km<sup>2</sup>, že v příhodných podmínkách přírodních, jako např. v Lombardské nížině má

hustotu 100–150, že za mimořádně vhodných podmínek, při racionálním hospodaření s různými produkty, může hustota stoupnout až na 250. Speciální produkce může mít až 200 obyvatel na 1 km<sup>2</sup>, s maximální hodnotou 350. V místech s umělým zavlažováním kultur dosahuje hustota až 500 lidí na 1 km<sup>2</sup>.

(Podle: Aldo Sestini: *Densità tipiche di popolazione in Italia secondo la forme di utilizzazione del suolo*. Revista geografica Italiana. Roma 1959, 66 : 2 : 231–241.) F. J. Vilhum

**Využití vod v povodí Eufratu a Tigridu.** Povodí Eufratu a Tigridu zaujímá plochu téměř 785 000 km<sup>2</sup> na území pěti států: Iráku, Turecka, Syrské oblasti SAR, Íránu a Saúdské Arábie. Má tvar přibližně eliptický s delší osou od severozápadu k jihovýchodu. Povodí obklopují ze tří stran velká pohoří. Na západě je to Antilibanon a Taurus, Pontické pohoří a Ararat na severu, Zagroské a Lúristánské hory na východě; dosahují výšek až 3500 m. V těchto horách sbírají své vody oba toky. Eufrat nemá významných přítoků, zato Tigris přijímá čtyři velké přítoky z hor Kurdistánu, a to Velký a Malý Zab, Djalah a Ahdajm. Na jihu je povodí otevřeno do plošin Arabského poloostrova a k Perskému zálivu. Povodí můžeme rozdělit na čtyři velké zeměpisné celky: 1) pohoří na severu a severovýchodě; 2) nížiny na jihu; 3) pahorkatiny mezi pohořími na severu a nížinami na jihu; 4) pouště a polopouště na západě (Syrská poušť). Na povodí se vyskytují tři klimatické typy: humidní, převážně v horské oblasti se srážkami 800 až 1500 mm; stepní v oblasti pahorkatin s 300–800 mm srážek a pouštní v nížinách s méně než 300 mm srážek. Teploty klesají od jihu k severu (Basra 23,9° C, Bagdád 22,6° C, Mosul 19,4° C, Urfa v Turecku 16,8° C). Kontinentalita je největší v ústřední části povodí a odtud klesá k jihu i k severu (rozpětí teplot: Basra 21,6° C, Bagdád 33,4° C, Mosul 27,3° C). Léto je v celém povodí velmi suché, od června do září téměř vůbec neprší. Nejdeštivější jsou zimní měsíce prosinec, leden, únor. Oblačnost všeobecně stoupá od jihu k severu. Vegetační pokrývka závisí na podnebí; souvislá rostlinná pokrývka je pouze ve středohorských polohách, kde je dostatek srážek. Výše převládá chudší alpská vegetace, níže vegetace stepní, která postupně přechází v suchomilnou vegetaci polopouštní a pouštní. Půdy jsou většinou silně písčité s malým množstvím organických látek a s vysokým obsahem solí, hlavně na jihu. Základním zaměstnáním obyvatel Iráku je zemědělství (asi kolem 80 % všech obyvatel). Pro zemědělské účely se nejlépe hodí rozsáhlé nížiny podél řek. Největší část nížin však trpí nedostatkem vody a zemědělská produkce je možná pouze při umělém zavlažování. Využívá se k tomu již po dlouhá staletí vod obou řek, rozváděných pomocí systému zavlažovacích kanálů. Nyní se provádí nová plánovitá výstavba zavlažovacích systémů za účelem lepšího ovládnutí vodního bohatství země. V údolí Tigridu a jeho přítoků je plánováno pět přehrad: Derbendi Khan na řece Djalah, Dohan na Malém Zabu, Bekhme na Velkém Zabu, Tharhar a Eski Mosul na hlavním toku; v údolí Eufratu tři přehrady: nad Hítem a v okolí jezer Abu-Dibbis a Habbanjah. Přehrady mají sloužit k zavlažování, ke zmenšení nebezpečí povodní, k usplavnění říčních úseků, k výrobě elektřiny a zásobování měst a průmyslových podniků užitkovou vodou. Plocha zavlažované zemědělské půdy se má zvýšit z dosavadních 780 000 ha na 1,5 mil. ha (celková plocha zemědělské půdy je v přítomné době v Iráku asi 1 mil. ha, z nichž necelých 30 % nemusí být uměle zavlažováno). Zavlažované plochy se rozkládají téměř výhradně v jižním Iráku, kde žije přes polovina všech obyvatel státu. V některých částech Mezopotamie jsou rozšířeny bažiny a tam je naopak nutné vybudovat odvodňovací systémy.

K výpočtu celkové vodní zásoby Iráku za účelem dlouhodobého plánování bylo užito metody vodní bilance podle Thornthweitea a Mathera, vypracované na základech klimatologických. Podkladem pro výpočty jsou data naměřená na meteorologických a vodočetných stanicích, rozptýlených po celé ploše povodí obou řek. Stanice však pracují teprve po krátkou řadu let a jejich údaje nejsou tedy zcela spolehlivé. Průměrná roční vodní zásoba Iráku je přibližně 73 bilionů m<sup>3</sup>. Do Perského zálivu přitéká Šat-el Arabem ročně pouze 27 bilionů m<sup>3</sup>. Na tomto množství se podílí Tigris 62 % a Eufrat 38 %. Zbytek, 46 bilionů m<sup>3</sup> (63 %) vody, se spotřebovuje v Iráku různým způsobem: výparem, transpirací rostlin, v průmyslu, v domácnostech a jinde. Kromě Iráku využívají však vod Eufratu a Tigridu i ostatní státy, hlavně Syrská oblast SAR, kde se současně zavlažuje vodami Eufratu více než polovina celkové zavlažované plochy. Je proto nutná přímá spolupráce při využívání vodních zdrojů a také koordinace budovaných vodních děl.

(Podle: Wafiq Hussain Al-Khashab: *The water budget of the Tigris and Euphrates basin*. University of Chicago, Department of Geography research paper no. 54. Chicago, Illinois 1958, 110 p.). V. Příbyl

**Operace Lachiš** (= pokus o vytvoření racionální sídelní struktury v Izraeli). Jižně od Jeruzaléma ležící okres Lachiš (plocha 700 000 dunamů, tj. 805 km<sup>2</sup>) má půdy ze 40 % vhodné pro polní hospodaření. Tudy vedly kdysi karavanní cesty mezi Egyptem a Mesopotamií a oblast měla strategický význam sřížením přístupu k Jeruzalému, což dokládají archeologické nálezy starobylých opevnění a stopy osídlení. Na pahorcích byla úrodná pole, olivové háje a vinice. V roce 701 př. n. l. byla však krajina Lachiš rozvrácena Asyřany a v následujících stoletích i Makabejci a Arabi, kteří v roce 630 n. l. dobyli Jeruzaléma a zničili veškerá zavodňovací zařízení v Lachiši. Od té doby až donedávna Lachiš pustla, protože bez zavodňovacích zařízení je tam půda neplodná. V minulých šesti letech proběhl v krajině Lachiš úspěšný pokus o obnovení úrodnosti půd, dosídlení krajiny a vytvoření racionální sídelní struktury, nazvaný „operace Lachiš“. Jeho základem bylo obnovení zavodňovacích zařízení a plánovitě dosidlování do tří typů osad, koordinované s celkovou národohospodářskou výstavbou okresu. Základní jsou malé osady typu A, které mimo obytné zemědělské domy mají i jesle, mateřskou školu a družstevní prodejny. Jsou to buď osady typu kibuc nebo družstevní vesnice typu mošava. Čtyři až šest osad typu A přísluší ke středisku typu B, v němž je už základní škola, traktorová stanice, klinika, kulturní středisko, knihovna, sklad a prodejna takového zboží, které se nenakupuje každodenně. Zhruba tři střediska typu B přísluší pak k tržnímu městečku typu C, který je sídlem samosprávy, má odbornou průmyslovou školu, při lékařských ošetrovácích lůžková oddělení, výkupnu zemědělských plodin, rozsáhlá skladiště průmyslových výrobků, chladírny zeleniny a masa. Tato racionální sídelní struktura byla vytvořena v letech 1954–1960. Ještě počátkem roku 1954 byla Lachiš kamenitou, pustou, jen velmi řídko osídlenou pahorkatou krajinou. Tehdy byl ale vypracován plán na její přeměnu v úrodnou oblast s racionální strukturou osídlení. V prvním roce geologové, ekonomové, zeměpisci a agronomové prozkoumali přírodní a hospodářské podmínky oblasti Lachiš a naplánovali rozmístění sídel, dále trasu vodovodu, silnic a dalších komunikací a vypracovali projekt elektrárny a nemocnice. Už po roce se budovaly v oblasti Lachiš nové domy, školy a jesle, vodovod a komunikace. Hlubokou orbou byla do té doby pustá půda připravována pro polní hospodářství. V roce 1956 byla již půda seta a prvé z nových vesnic žily už normálním životem. Na jaře 1957 byla sídla typu A hotova a v jejich kulturních střediscích se scházeli lidé, aby vytvářeli nové společenství. Na podzim 1957 byly dány do provozu střední školy v sídlech typu B a do oblasti přicházela nová vlna odborníků, hlavně techniků. Okres, který byl před deseti lety pustinou, žije dnes už plnokrevným životem.

(Podle: Zpravodajská služba Israele 1960, č. 1042.)

*Ct. Votrubec*

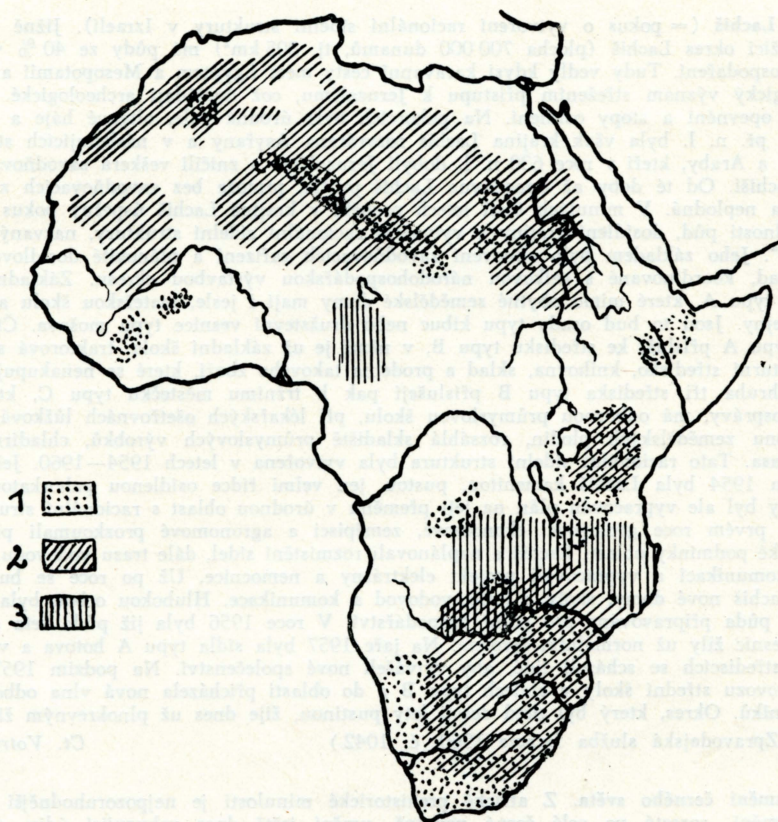
**Skalní umění černého světa.** Z africké prehistorické minulosti je nejpozoruhodnější skalní nástěnné umění, rozseté po celé černé pevnině, umění ještě dnes vzbuzující údiv, spojené s mnoha nevyřešenými otázkami, zaměstnávající již dnes bohatou literaturu. Velice praktický přehled celé nanejvýše komplikované africké prehistorie, jak ukazuje mapka a synchronická tabulka, podala v poslední době H. Alimenová, předsedkyně francouzské prehistorické společnosti. V pěkné knize pojednává souborně o tomto africkém skalním nástěnném umění, takže není jistě zbytečné podat i našim čtenářům stručný přehled výsledků objevů a studia, kterých na tomto poli bylo docíleno.

Evropské jeskynní umění se koncentrovalo převážně v západoevropské franko-kantaberské oblasti; zrodilo se se svrchním paleolitikem a s ním také zhaslo. Umění východošpanělské, zachovávanější kresby na otevřených skalách, dožilo se mesolitika a snad ještě mladších období. Také ostatní evropské skalní umění, izolovaně zachované v západních Alpách a ve Skandinávii, je daleko mladší. Naproti tomu otevřené skály (a jen řídkěji abri a jeskyně) v celé Africe od severu k jihu nesou rytiny a kresby (skulptury jsou řídké), které, mnohdy velice těžko vysvětlitelné, jsou vcelku daleko mladší než toto prastaré umění evropské.

Datování a chronologie jednotlivých lokalit i oblastí afrických s kresbami je někdy velmi těžké a je zapotřebí je provádět většinou nepřímou (superposice figur, relativní chronologie podle různé patiny diktované přírodními podmínkami, důležitá faunistická srovnání, ekologické okolnosti a klimatická chronologie, vybavení lidských figur, vztah člověka a fauny, posice geologické apod.). Celé africké umění je možno nejlépe přehlednout podle oblastí: I. Maghreb a Sahara; II. egyptsko-libyjské umění; III. umění rovníkových oblastí (Etiopie, Súdán, západo-súdánské oblasti, Kamerun, Angola, Katanga, východní Afrika); IV. jihoafrické umění.

I. Nástěnné umění v pobřežních končinách severoafrických je řídké. V Maghrelu se soustřeďuje hlavně v hornatých končinách Saharského Atlasu a odtud se rozšířilo po rozlehlých krajinách, jež se proměnily teprve značně později v dnešní Saharu. Jsou zde zóny s obzvláště hustými rytinami, jako např. v saharských masívech a v jejich okolí (Hoggar, Tassili, Air,



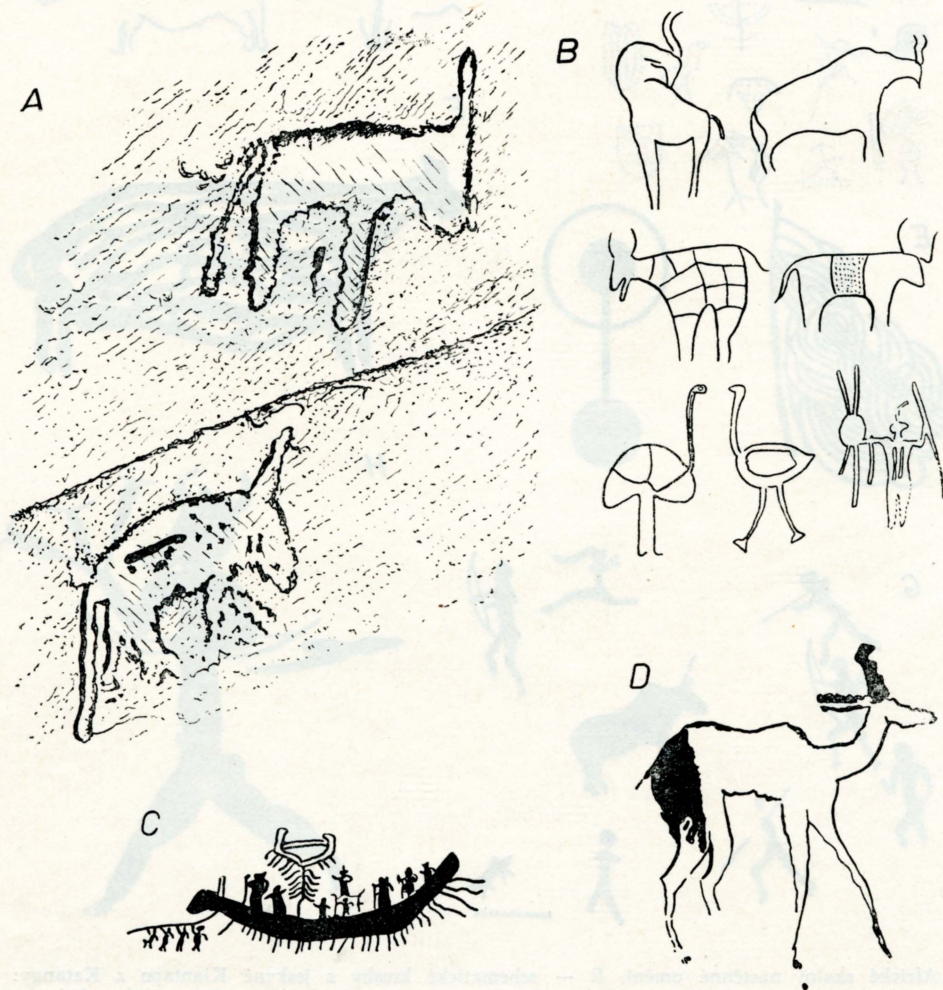


Rozšíření parietálního umění v Africe (podle H. Alimenové, 1955). 1 — malby; 2 — naturalistické a ponaturalistické rytiny; 3 — schematické umění.

Adrar, Tibesti, Ennedi), mezitím kreslené skály se nacházejí téměř všude: V kuloáru Saoura a Ugarta, v bývalém španělském Maroku, na jihozápadní Sahaře, v Tripolsku, ve Fezzanu, v Borku, zatímco východní pouštní krajiny (Libye, Súdán) nutno spojit s Egyptem. Ačkoli skalní umění se rozprostírá dnes v krajích zcela aridních a vyliďněných, je jejich rozloha v těsné souvislosti s rozšířením výskytu vody během posledního vlhkého období neolitika. Nejstarší kresby mohou být sotva starší než neolitikum, poslední jsou pozdější než domestikace koně na Sahaře (1500 př. n. l.) a velblouda (3.–6. stol. n. l.). Nejběžnější jsou rytiny, kdežto malby byly pozdější a jsou také zeměpisně omezenější. Poprvé je publikoval Flamand (1921), roku 1925 L. Frobenius a H. Obermaier věnovali Maktubě obsáhlou monografii a nato roku 1930 H. Breuille a L. Frobenius podali celkový přehled. R. Vaufrey ukázal, že maghrebské rytiny se váží k neoliticko-kansienské tradici. Bylo již podáno několik pokusů o klasifikaci těchto severoafrických rytin. Flamand, Frobenius a Obermaier počítají s třemi skupinami a eventuálními pododděleními, které však neplatí pro rozsáhlé území saharské, pro něž ještě nebyl podán pokus celkové systematiky. Alimenová správně podotýká, že v tomto ohledu jsme ještě daleko od cíle. Sama se např. domnívá, že nezručně tečkované a poloschematické rytiny mohou být v některých saharských končinách současně krásným neolitickým pracím Maghrebu. Ale ani Joleaudova klasifikace není generalisovatelná. V tomto ohledu byly vysloveny nejrůznější domněnky. Všeobecně se soudí, že saharské a maghrebské kultury jsou derivátem egyptským, ale ani to není zdaleka prokázáno. Do 1. tisíciletí př. n. l. patří odvážná invaze lidstva ze středo-



zemní oblasti, která zanechala kresby rytých vozů až ve středu Sahary. Některé marocké rytiny pocházejí teprve z doby kovové (dýky, halapartny). Byly sice již známy i ojedinělé nástěnné malby z této oblasti, když Gardell objevil jeskyni In Ezzan (zvonovité a bitriangulární suk-nice), načež následoval Ued Džedat s malbami pastýřských kmenů s tropikální faunou (bubalus = antilopní přežvýkavec, slon, žirafa, pštros, maskované postavy, spirály). V Tassili maskovaní lučičníci a filiformní postavičky sousedí s kresbami zapřažených vozů v trysku, zřejmě mykénského původu. Krásné malby byly objeveny roku 1935 proti Merkuteku ve výši



Africké skalní nástěnné umění. A — skalní rytina (vyhloubená a hlazená) oslů ze západo-saharského Ued Merlúk v pohoří Ugarta (podle H. Alimenové); B — několik rytin z Adrar Ahnet, podle Theodora Monoda. Antilopa obracející hlavu (Taolak), Bubalus boselaphus (Uan Turha), přežvýkavec v „ceremoniálním rouchu“ se závěskem (Ued Tarit), vůl s čabrakou (Ued Tarit), pštrosi s vnitřní ornamentikou (Tamada a Ued Tarit), válečník s kulatým štítem, oštěpy a dýkou (Edikel); C — nástěnná predynastická egyptská rytina, představující bárku (podle G. W. Murraye a O. H. Myerse); D — skalní nástěnná naturalistická rytina gazely z Libyjské pouště (podle H. A. Winklera).



1880—2075 m n. m., kdežto ve výši 1500 m byly ještě rytiny. Jiné malby jsou z Dohonne a Ennedi. V celé této středosaaharské oblasti bylo, jak se zdá, jen jedno období krásných polychromních maleb (červený okr, světle žlutá, temně modrá, bílá). V sousedství některých



Africké skalní nástěnné umění. E — schematické kresby z jeskyně Kiantapo z Katangy: strom(?), pletivo z proutů, poschodovitá kresba podél osy, kočkovité zvíře, spirála, skákající zvíře (opice?), pohlavní pokrývka, pták (drop nebo pštros?), štít nebo past, jedna z lidských figur méně schematických, schematická figura lidská, komplexní figura lidská, antilopa chycená v pasti, hluboce rytá proplétaná ozdoba analogická recentním či starým ozdobám bantúským (podle H. Breuille stylizace lidské postavy), bíle malovaná figura. Podle H. Breuille a G. Mortelmansa: F — malování nosorožci z abri Kisese v Tanganjice, ukázka nejlepšího stylu s jemnými červenými konturami a kreslené zvíře poněkud výjimečného stylu z téhož abri; G — jihoafrický lov na zvěř, Amis Gorge, Brandberg (podle H. Obermaiera a H. Kühna); H — malba maskovaného člověka z Bambata Outspan, Matapo Hills. Podle K. S. R. Robinsona.



Pokus korelace africké prehistorie s pravděpodobnou paralelisací evropských glaciálních poměrů. Data jsou vesměs před naším letopočtem.  
Podle H. Alimenové, 1955

Evropské glaciály	Africké pluvialy	Maghreb	Sahara	Egypt	Súdán	Kenja
Postwürm	vlhký, suchý Postgamblien	doba kovů neolitikum (5000 — 3000) svrchní capsien (6500)	neolitikum ?	Protodynastická doba Prédynastická doba neolitikum 5000 — 3000 mesolitikum	neolitikum mesolitikum (Chartúm)	železo Njoroen Gumbien Wiltonien (5000) Elmenteitien
Würm	Gamblien	Capsien Ibéro-Maurusien Atérien Levalloiso- Moustérien	Atérien	Capsien nebo Sébil II Atérien nebo Sébil I	facie levaloi- sienské industrie Singa Tumbien	Stillbayen Capsien (11 000) Moustérien
Riss-Würm	suchý Postkamasiem	Micoquien tektonické fáze	Micoquien	Acheuléen konečný tektonické fáze	Tumbien tektonické fáze	Fauresmithien tektonické fáze
Riss	Kamasiem	Acheuléen tektonické fáze Clacto-Abbe- villien	Acheuléen tektonické fáze Chelléen	Acheuléen	Acheuléen Chelléo- Acheuléen	Acheuléen Chelléen Oldowayen
Mindel-Riss	suchý Postkaguériem	Pebble-kultura	Pebble- kultura			
Mindel	Kaguériem	?	tektonické fáze			tektonické fáze Kafouen

Uganda	Kongo	Rhodesie	Jižní Afrika	Africké fauny	Fosilní lidé
<p>Lupembien</p> <p>neolitikum Wiltonien</p>	<p>železo neolitikum Wiltonien Lupembien (7000)</p> <p>neolitikum Wiltonien Magosien Stillbayer</p>	<p>neolitikum Wiltonien Magosien Stillbayer</p> <p>Sangoen tektonické fáze</p>	<p>rozdílná ka- menná doba střední ka- menná doba</p> <p>Fauresmit- hien tektonické fáze</p>	<p>dnešní fauna</p> <p>fauna dnešních druhů s řídkými fosilními (Bubalus antiquus, Bubalus baimi)</p>	<p>značný vzestup negroidních na severu, persistence negroidních na jihu; výstup negroidů (Asselar)</p> <p>typy Homo sapiens s podobnostmi Combe Capelle (Gamble's Cave, Naivacha, Oldoway, Mechtia) neandertaloidní typy (Tandza, Broken Hill, Eyassi, Diredaua)</p>
<p>Sangoen</p> <p>Stillbayer</p>	<p>10 000 Diokocien</p> <p>Stillbayer mousté- roidní facie</p>	<p>Sangoen tektonické fáze</p> <p>Fauresmithien</p>	<p>Achulíen konečný</p>	<p>fauna s Elephas (Archidiskodon) rečki možná persistence Stylohippariona, Machairodovitých (typ fauny Oldoway)</p>	<p>sapientní typy z Kanam a z Kanjara? Neandertalien ze Sal-danha Neandertaloid z Makapansgat Telanthropus capensis mandibuly z Rabatu a z Palikao Meganthropus africanus</p>
<p>Sangoen</p> <p>Acheuléen</p> <p>Chelléen</p>	<p>Acheuléen Chelléen Oldowayen</p>	<p>Sangoen Acheuléen Chelléen</p>	<p>Chelléen Pebble</p>	<p>mastodontní fauna (Archidiskon plafons), Stylohipparion, Machairodus, typ fauny Kanam, Kaiso</p>	<p>suť s australopithecidním materiálem</p>
<p>Oldowayen</p> <p>tektonické fáze</p>	<p>Kafouen vyvinutý tektonické fáze</p>	<p>Kafouen</p>	<p>Pebble kultura tektonické fáze</p>		
<p>Kafouen vyvinutý tektonické fáze</p>	<p>Kafouen tektonické fáze</p>	<p>Kafouen</p>	<p>Pebble kultura tektonické fáze</p>		

lokalit (Téfédest) bylo čisté neolitikum bez jakéhokoliv paleolitika. Súdánské prvky fauny zmizely, podnebí bylo vlhčí. Perret poukázal na to, že jestliže rytiny zabírají celou Saharu, malby se koncentrují na velkou topografickou transversálu Sahary, tam kde je dnes nejvíce vody, známka pokračujícího vysychání a svědectví toho, že malby jsou mladší než většina rytin. Skulptury jsou v severní Africe řídké: Je to ve skutečnosti jen několik lidských postav, analogických francouzským a ústředně nigerijským menhirům a fénickým betylům. K nim se řadí jen několik skulptur zvířat z různých míst celé Sahary (beraní hlava, antilopa, hlava gazely, která stála asi na pylonu a enigmatická ženská postava, upomínající na evropské tzv. venuše). I tyto doklady se pokládají všeobecně za neolitické, ale bez přesvědčujících důkazů. K všeobecné charakteristice saharského umění nutno podotknout, že komponované scény jsou řídké, magicko-religiózní ritus souvisí s lovem, disky a orantí poukazují na náboženský význam. Určit však bližší vztahy ke kultům egyptským (beran, býk) nebo černého kontinentu (slunce, měsíc) zatím nelze.

II. Také v Egyptě a Libyi je nástěnné umění velice hojné, i zde rytiny převládají a jejich rozšíření je celkem shodné s rozlohou nubijského pískovce. Je jich poměrně málo severně od Luxoru, nejvíce mezi Luxorem a II. kataraktem, podél nilského údolí, v Nubijské a Libyjské poušti. Malby se proti tomu nacházejí zejména v Libyjské poušti. Pozornost se jim věnuje od roku 1912, nejvíce v letech 1930—1935, pokus o jejich syntézu a klasifikaci učinil roku 1938 H. A. Winkler. I zde, podobně jako na Saħaře, praví Alimenová, je nemožné stanovit generální chronologii budovanou na vývoji stylu a techniky. Předmětem tohoto starého umění egyptsko-libyjského byla fauna súdánská (nosorožec, hippopotamus, žirafa, slon, pštros), dále antilopy, kanci, koně, evidentně domácí zvířata, ptáci. Člověk je zde zobrazen jako lovec, pastýř a válečník. V povodí Nilu jsou pochopitelně často kresleny čluny. Dříve byly některé kresby pokládány za paleolitické, nyní se všeobecně považují za neolitické, ale evidentní průkazy chybějí. Egyptologický inventář poskytuje k datování dostatek kritérií, která však chybějí saharskému umění. Winkler rozeznává na základě superpozic, juxtapozic a patiny jednotlivých kreseb a lokalit čtyři fáze tohoto umění. 1. Rytiny prvních lovců, velice schematické; kreslen je slon, krokodil, četné žirafy, osel a vůl chybějí. 2. Rytiny autochtonního horského obyvatelstva jsou často živoucí. Slon a žirafa jsou velmi řídké, první stopy domestikace. Četné čluny. Hamité. (Dále hiát?) 3. Rytiny cizích vetřelců (podle Winklera přišli z východu přes Rudé moře); kreslen je slon, hippopotamus, žirafa, ibex, antilopa, divoký osel, pštros, pes, ještěrka. Četné scény lovecké (luk, laso, jámy), hojně jsou dřevěné čluny mezopotámského typu. 4. Rytiny starého obyvatelstva údolí Nilu. Drobné nahé postavicky jsou zobrazeny většinou jako orantí, nevyskytuje se ještě hippopotamus a krokodil, kreslena je antilopa, osel, pštros, pes. Hojně jsou zobrazovány čluny.

Rytiny a malby libyjské se podobají Fezzanu, Tibesti a Ennedi. Vyskytují se počínaje Středozemním mořem, ale v ústřední části pouště chybějí. Můžeme rozeznávat opět čtyři skupiny: 1. Nejstarší kresby loveckého charakteru se slony, nosorožci, žirafami a antilopami. Podle Graziozeho s neolitickou industrií. 2. Kresby pastýřské, kde se ještě vyskytují žirafy, i scény lovecké. 3. Polonaturalistické kresby, jejichž lidské postavicky mají péra na hlavě. 4. Nejmladší kresby, kde postavy nosí bitriangulární tuniky. Tato umělecká fáze začala v době předvelbloudí. Pokračovala i po uvedení velblouda až do moderní doby. Jestliže Pace, Sergi a Caporto poukazují na invazi Herodotových Garamantů, Graziozi přisuzuje figury s bitriangulárními tunikami krétské podoby těmto národům a pokládá je za nenegroidní eurafrické Libyjce. Krásou vynikají v této oblasti staré rytiny z Džebel Uennad, jež H. Breuille uvádí dokonce ve vztah s uměním jihoafrickým a přičítá je lovcům příšlým během svrchního paleolitika. Alimenová upozorňuje zejména na malované fresky tmavě fialové, černě briketové, tmavočervené, sytě živě červené a zřídka jasně žluté a bílé, ať jde o kresby býků či koz. Často nakreslený provaz kolem krku a zvonce ukazují, že jde o umění pastýřů jako všechno umění hoggarské, s nímž je toto umění současně. Není pochyby o vztazích umění maghrebsko-saharského a libyjsko-egyptského. Stylové a technické podoby rytin a maleb a rozšíření určitých motivů po celém tomto rozlehlejší území ukazuje na existenci vyspělé společné severoafrické kultury od Atlasu po Rudé moře, od severu na jih velké pouště, ale Alimenová nesouhlasí s Vaufreyovým míněním, že by všechna tato kultura byla výhradně egyptského původu.

III. O pravěkém umění rozsáhlých rovníkových oblastí na jih od Sahary a od Egypta až do jižní Afriky přes krajiny súdánské, Etiopii, Kongo, Katangu, Kenju, Tanganjiku, je možné podat jen stručné informace. Z etiopsko-súdánských lokalit zasluhuje zmínky jeskyně Porc Epis ve stylu libyjsko-egyptském. Podle kreseb na skále Sourré, kde pastýřské scény upomínají na predynastický nebo protodynastický Egypt, rozeznává H. Breuille dokonce osm (!) období dvou uměleckých period (naturalistická a schematická); na tisíc figur se našlo v etážovitěm abri



Lago Oda. Všechny etiopské kresby se podobají figurám z Džebel Uennad, egyptsko-súdánské jsou spojen mezi těmito dvěma skupinami.

Umění nigerských oblastí není než bledý reflex Fezzanu a Tassili, s nimiž jsou příbuzné. Zajímavé je, že zde nejsou obrazy žádné tropické fauny. Ze súdánských lokalit zasluhují zmínky nálezy u Bámako, Kity a posledně byly hlášeny rytiny i z oblasti Pobřeží slonoviny. Z Kame-runu jsou známy rytiny ze sousedství Čadu. Rytiny na mramoru z Yagona jsou zcela jiné inspirace než saharské a jejich stáří je nejasné.

Mortelmannův přehled umění z Katangy ukazuje, že jde o umění vysoce schematisované, rozdílné a odlišné od afrického východu i od umění jihoafrického. Nejslavnější jsou kresby na plošině Bianco. Starší schematická skupina katanžského umění, zřejmě kultovního původu, patří asi pozdně kamenné době, která však může být současná se severnějším neolitikem. Obrazy mladší skupiny (jsou to hlavně nohy a ruce) jsou již vyráběny kovovými předměty. Katanžské umění zasahovalo i do Angoly, dosahuje i do Mosambiku a odráží se i v naturalistickém umění jihoafrickém. Je možné, že v celé této oblasti jsou schematisované malby mladší než rytiny. Velké lesy asi bránily styku s uměním saharským.

Nejnovejší objevy ukázaly i umělecké bohatství Tanganjiky. Lze tam dokonce rozeznávat sedmáct (!) období rozličných stylů v kresbách. Nejstarší umění je svrchně paleolitické a značně hrubé. Druhé rychle následující období je krásný naturalismus. Jsou to nejdokonalejší kresby s jedinou konturou jemné linie, ve scénách je lidská figura často stylizována. Poslední období, kde jsou rytiny a malby vedle sebe, je zřejmě dekadentní. Stáří kreseb je prokázáno nálezy barviv v archeologických kulturních vrstvách až pět metrů hluboko.

IV. Neznámější z těchto afrických umění je jistě jihoafrické umění, jemuž se věnovala řada badatelů (českého čtenáře jistě potěší, že Alimenová uvádí i dvě ukázky z jihoafrické kořisti Holubovy) a které má již obsáhlou literaturu. Superponované rytiny a malby různých věků se liší i zeměpisně. Rytiny jsou téměř všude od Rhodesie až po Kapsko, ale jsou koncentrovány na vysokých a suchých denudovaných pláních (zvaných veld) Oranžska a Transvaalu. Jako na Sahaře byly i zde kresby většinou na blocích při úpatí skal. Malby jsou soustředěny v horách na rozvodí obou oceánů (jinde jsou jen sporadicky), což je replika saharského hřbetu, který je také na severu oblasti maleb. Oblastí Zambezi se napojuje jihoafrické umění k Tanganjice a Rhodesii k rovníkovému západu. Vyskytuje se pod previslými skalami (abri) a v jeskyních. Předmětem umění jsou sloni, hippopotamus, nosorožec, žirafy, zebry, antilopy, gazely, pštrosi aj. ptáci, želvy, hadi, dokonce i rostliny, člověk je často modelem, nahý či oblečený, maskovaný nebo ozbrojený jako účastník scén značné životní intenzity.

Staré rytiny jemných tahů, jemně vybějené a vybíjené bez kontur patří ke střední době kamenné. Moderní rytiny, zhotovené již kovovými předměty, jež jsou také často reprodukovány, ukazují hojně i Evropany. Goodwin rozeznává v tomto umění dokonce jedenáct sukcesivních stylů, nejmladší produkce rhodeské je prací imigrantů bantuských. Malby jsou jen otisky rukou ponořených do barvy, ale jsou také kresby prováděné pérovými štětky. Jsou různých odstínů. červené a hnědé barvy (surový či zahřátý oxid železa), jindy jsou dělány černou (mangan nebo uhlí), bílou (kaolin nebo ptačí lejna), modrou a zelenou (rostlinná šťáva míchaná s kaolinem) barvou. Nekomové barvy často zmizely, proto jsou např. mnohé malované postavky dnes již bez hlav. H. Breuille a C. van Ried-Lowe stanovili podle kapských nejhustěji koncentrovaných maleb sukcesivní chronologii tohoto jihoafrického umění takto: A. Předbantuské období. 1. stadium: Monochromní malby s izolovanými malými siluetkami. 2. stadium: Bichromní malby scén v perspektivním podání. 3. stadium: Polychromní kresby a) perioda gazel se skvělými kompozicemi; b) perioda bos-elafů s velkými kresbami, vrchol kompozice, perspektivy a kresleného modelu. Období míru a pohody. B. Bantuská invaze ozbrojená kopími, štíty, kdežto Křováci neměli než luky a šípy. Umění pralesních lidí je dynamické a mythsující, kterýžto typ není zastoupen v rytinách.

Tato chronologie není absolutní a jsou známy dokonce i regionální varianty. H. Breuille rozeznává v tomto období deset fází, které však nejsou podle Jonesa v Rhodesii. Tento badatel rozeznává v jihoafrickém umění naopak pouze tři období: Fází schematickou (filiformní postavy plně pohybu), impresionistickou (kresby čokoládové barvy, často nedokončené) a naturalistickou (bílé a polychromní barvy). Z jiorhodeských kreseb jsou nejzajímavější kresby v horách Matapo, jeskyni Bambata, Nswatugi, Gulabahwe a v jeskyni Bumbusi nedaleko Viktoriiných vodopádů. Nejstarší severorhodeské malby jsou naturalistické nebo polonaturalistické. Následující homogenní soubor je schematický, analogický ústřednímu katanžskému a konečně následují malby velmi recentní, ba téměř moderní a podle jejich obsahu (značky ve tvaru U, I, tečky, kruhy, tektiformní značky apod.) není vyloučena dokonce ani inspirace arabského písma. Rozšíření rhodeských kreseb geometrické schematizace odpovídá zcela rozšíření rhodeského neolitu,

kteřé vřak chybí v Katanze. Tím se také vysvětluje příbuznost a rozdílnost katanžského a rhodeského umění, které je mostem mezi schematickým uměním středoafričkým a naturalismem jihoafričkým. V Mosambiku bylo zjiřtěno nautralistické umění a umění poněkud schematizované (Sierra Vumba, Mont Vumba).

Po tomto zcela stručném přehledu starého afrického umění jistě si každý položí otázku, jaké jsou vzájemné vztahy jihoafrického umění k zmíněným dřívějším oblastem a jaké je vlastně jeho stáří? H. Breuille pokládá jihoafrické umění za poměrně staré a podle výskytu kresb bubala soudí, že následovalo hned po posledním pluviiálu; archeologicky kladl první figury jihovýchodoafričké, jiorhodeské a tangaňické na konec střední doby kamenné, čímž rozumí období vzdálené od nás několik desítek tisíc let. S tímto názorem vřak nesouhlasí ani C. van Ried-Lowe ani J. F. Schofield. Po umění střední doby kamenné přechází asi v období 3000 let př. n. l., jak ukazují účesy, řaty, luk a mince, umění cizinců (přilákalo je sem zlato?, slon?, vzácná dřeva?) ze Sumerska, z oblastí Středozevního moře a z Perského zálivu. Podle Schofielda jsou prý tyto kresby plavců karikatury bohatých žen basutských. Proslulá „Dame Blanche“ z abri Maack (Brandberg) byla podle Breuille inspirována dokonce umělci krétskými a egyptskými, což vřak popírá Schofield. Pozorování Malanova v poříčí Tugela mluví pro stáří aridního období postgamblienského, také Mortelmans soudí na tisícileté stáří a nejen snad na staletí, jak datuje kresby Schofield, který považuje všechno jihoafrické umění za umění pralesních lidí. Za výhradně pralesní produkci pokládal také všechno jihoafrické skalní umění i náš Emil Holub. Brandberská zmíněná kresba je prý poslední stadiu. Poslední skupina, současná s invazí bantuskou, přetrvala do 18.—20. století n. l., kdy domorodí Křováci byli decimováni nové příšlymi bělochy. Van Ried-Lowe spojuje „Bílou dámu“ s migrací hotentotskou.

Již z těchto několika příkladů je vidět, jak problematika jihoafrického umění je velká a nesnadná.

*J. Skutil*

## L I T E R A T U R A

**Klimatické poměry Hurbanova.** Kolektiv pracovníků Pobočky Hydrometeorologického ústavu v Bratislavě pod redakcí Št. Petroviče. Stran 278. Praha (HMÚ) 1960, Kčs 34,10.

Tato publikace je v podstatě podrobnou klimatografickou monografií Hurbanova, v níž jsou jednotlivé kapitoly zcela samostatně uzavřené celky, zpracovávající postupně jednotlivé klimatické prvky. Škoda, že celou knihu neuzavírá třeba i krátká kapitola, která by vhodným způsobem shrnula výsledky jednotlivých kapitol v celkovou klimatickou charakteristiku Hurbanova, podala vzájemné vztahy klimatických prvků a zasadila klimatické poměry Hurbanova do rámce středoevropského podnebí.

Hurbanovo, dřívě Stará Dala, patří k mezinárodně známým meteorologickým observatořím od dob jejího založení. Má jako jediná na celém Slovensku vůbec nepřerušené řady pozorování. Svoji polohou je klimatologicky reprezentativní pro Podunajskou nížinu, jednu z neúrodnějších oblastí naší republiky. Proto význam tohoto zpracování není jen povahy základního výzkumu, nýbrž má i význam praktický, protože poskytuje cenný materiál pro zemědělské, vedle možnosti využití i pro jiné další vědecké a technické účely. Postup a metody zpracování jsou prvotřídní, a proto můžeme tuto práci zařadit mezi ojedinělá klasická díla tohoto druhu i v mezinárodním měřítku. Ačkoliv jednotlivé kapitoly zpracovávali různí pracovníci ústavu, je na celém díle znát široký rozhled a jednotící linie zkušenného a významného našeho klimatologa Š. Petroviče. Pro svoji formu, čistě vyjadřování, správnou terminologii, použití nejrůznějších statistických metod, způsobů zobrazení klimatických jevů i výklad, jímž jsou klimatické jevy hodnoceny, může být tato kniha používána jako obecná studijní pomůcka i jako vzorová předloha pro podobná zpracování klimaticky reprezentativních stanic v ČSSR klasickými metodami.

A nyní k obsahu knihy. V úvodu je vylíčena historie stanice a její zeměpisná poloha, jichž bylo využito k zhodnocení klimatického materiálu. Pak následuje vylíčení hlavních metod zpracování a náplně celé práce. První dvě kapitoly jsou věnovány charakteristikám slunečního záření, majícím základní klimatologický význam. Přímé záření je zpracováno pro období 1939—1953 na základě měření aktinometrem Michelson-Martena, globální záření pro totéž období na základě měření Robitschova pyranografu. Velmi zajímavá je korelace mezi globálním zářením, oblačností, teplotou vzduchu a výparností. Následuje podrobná analýza měsíčních teplot podle období

1871—1950, denních teplot podle období 1901—1950 a nakonec analýza teplotních sum. Zvláštní pozornost je věnována teplotám za jasných a zamračených dní. K hodnocení charakteristik půdních teplot bylo správně použito výsledků mechanického rozboru půd (metodou Kopeckého) a analýzy stavu hladiny spodní vody. Pro období 1921—1950 se toto zpracování týká teplot povrchu půdy a teplot půdy v hloubkách 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50 cm podle tří pozorovacích termínů a pro denní průměr a pro hloubky 100, 150 a 200 cm podle termínu ve 14 hod. (což je zhruba denní průměr teploty v této hloubce). Uvedeny jsou dále pentádrové hodnoty a nástup a ukončení charakteristických teplot od povrchu do hloubky 30 cm. Velmi vhodné je izopletické zobrazení průběhu teploty půdy během roku s přihlédnutím k teplotě vzduchu, slunečnímu svitu, srážkám a k sněhové pokrývce.

Podrobné statistické zpracování vlhkostních poměrů, které přináší další kapitola, dosud v naší literatuře neznáme. Zpracování měsíčních vlhkostí je podle období 1901—1950, denní chod je analyzován podle období 1901—1910 a 1938—1952 shrnutých v období jedno. Je zpracována relativní vlhkost, tlak par, rosný bod a sytostní doplněk. Charakteristiky dusna dosud v naší literatuře takto podány nebyly. Výparnost vody je zpracována podle měření Wildovým výparoměrem za období 1901—1950. Zajímavá je tabulka, v níž je hodnocen výpar v závislosti na teplotě, síle větru a relativní vlhkosti. Podle Thornthwaiteovy metody hodnocení vlhka je možno Hurbanovo zařadit do klimatického typu C<sub>1</sub>, tj. sucho-subhumidního. Výpar je dále stanoveno metodami Šatského, Ivanova a Kuzina. Srážkovým poměrům je věnována zvláštní pozornost; podrobná je statistická analýza měsíčních srážkových úhrnů, denních úhrnů, srážkových a suchých period, dní s bouřkou, mlhou, rosou a jiným. Rozbor intenzity srážek uzavírá tuto kapitola, na níž navazuje samostatná kapitola zpracovávající podrobně sněhové poměry. Měsíční úhrny jsou zpracovány pro období 1876—1950, denní chod srážek pro období 1940—1954 a sněhové poměry pro období 1921/22—1950/51. Dále je podána vyčerpávající analýza oblačnosti a slunečního svitu pro období 1901—1950. Zpracována byla měření heliografu Campbell-Stokes. Tlak vzduchu jako klimatologická charakteristika má poměrně malý význam, je však vhodným prostředkem k hodnocení klimatických poměrů. Je zpracován pro období 1901—1950. Vyčerpávajícím způsobem jsou podány charakteristiky větrných poměrů podle měření univerzálním anemografem Fuess za období 1946—1955.

Následuje v našich klimatologických pracích dosud neznámé hodnocení stavu půdy. Tyto charakteristiky jsou vypracovány na základě hodnocení podle devítičlenné stupnice za období 1946—1954. Přehledný obraz této zejména pro praxi významné charakteristiky pro tři pozorovací termíny a pro jednotlivé stupně během roku podávají diagramy četností. Celá práce je uzavřena fytofenologickou studií na základě pozorování z Dolné Stredy pri Seredi za období 1926—1950. To proto, že Hurbanovo samo nemá tak dlouhou řadu fenologických pozorování. Dol. Streda se klimaticky liší málo od Hurbanova a proto lze na něj získané výsledky aplikovat. V tomto zpracování jsou zajímavá izopletická zobrazení odchylek nástupu hlavních fenologických fází divoce rostoucích rostlin (kvetení, zralost plodů a žloutnutí listů) v jednotlivých letech od dlouhodobého průměru a obdobně odchylek délek trvání mezifázového intervalu pro měsíce únor až říjen. Je podána podrobná statistika nástupních termínů a trvání mezifázových intervalů hlavních zemědělsky významných fenologických charakteristik.

Kniha je uzavřena krátkým shrnutím, obsahem a seznamem tabulek a vyobrazení v ruském a německém jazyce. Tato slovensky psaná publikace je velmi významným přínosem naší odborné literatuře a dojde širokého uplatnění v teoretických pracích i v praxi samé. Zeměpisce v ní najdou celou řadu důležitých a potřebných charakteristik pro zeměpisné zhodnocení Podunajské nížiny. Bylo by zapotřebí, aby taková podrobná zpracování byla i pro další reprezentativní stanice hospodářsky a zeměpisně významných oblastí naší republiky, čímž by bylo umožněno opravdu reálné kvalitativní i kvantitativní zeměpisné zhodnocení těchto oblastí. Kolektivitu pracovníků Pobočky HMÚ v Bratislavě a redaktoru práce Š. Petrovičovi patří za tuto průkopnickou a formálně i obsahově velmi pěknou práci dík a uznání.

Miloš Nosek

**Rocznik polityczny i gospodarczy 1959.** Stran 1251, 2 mapové přílohy. Warszawa (Polskie Wydawnictwo Gospodarcze) 1960, cena 90 zlotých.

Tato politická a hospodářská ročenka podává poměrně podrobné informace o současném Polsku a o jeho životě. Vyšla již v druhém ročníku a zdá se, že se stane každoročním a podrobným obrazem života Polské lidové republiky. Ročenka se člení v 6 kapitol, z nichž první podává přehled o zemi, obyvatelstvu a státním zřízení Polska. Je tu na 30 stranách nástin fyzicky zeměpisných poměrů (se 7 klimatickými mapkami), na 15 stranách se pojednává o obyvatelstvu, v dalším o ústavě, soustavě ústavních a správních orgánů, o soudech a prokuratu-



rách, armádě aj. Druhá část knihy je věnována otázkám národohospodářským (národní důchod, podrobně členění průmysl, stavebnictví, zemědělství a lesnictví, doprava, obchod atd.), třetí sociálnímu zabezpečení, ochraně zdraví, tělesné výchově a turistice v Polsku. Ve čtvrté části seznamuje kniha s organizací osvěty, s polskými školami, vědou a kulturními institucemi. Poslední, šestá část, podává obraz o zahraničních vztazích, diplomatickém a konsulárním zastoupení apod. Zajímavá je kapitola pátá. V ní je na 146 stranách podán jakýsi zeměpisný profil 877 měst a větších míst Polska. Ovšem jde tu především o hospodářské, politické a správní údaje. U každé lokality je uvedena její správní příslušnost, plocha, počet obyvatel, místní dopravní spoje, charakteristika vybavení města službami (elektrina, plyn, vodovod apod.), počet zdravotních zařízení, škol, kulturních zařízení aj. Knihu doplňují 2 podrobné rejstříky a 2 mapové přílohy v měřítku 1 : 4,500 000; je to jednak politicky administrativní, jednak fyzicky zeměpisná mapa Polska. Kniha je vyplněna velkým počtem tabulárních přehledů. Statistická data jsou z let 1955 až 1958. Svou formou a vypravením spojuje v sobě tato ročenka funkci příručky zeměpisu Polska se statistickou příručkou a s dosti podrobným vylíčením ústavních a správních poměrů a organizace. Podobně redigovaná publikace u nás dosud nevyšla.

Ota Pokorný

J. Loth, *Ż. Petrażycka, Geografia gospodarcza Polski I*. Stran 431. Warszawa (Polskie Wydawnictwo Gospodarcze) 1960, cena 43 zlotých.

Roku 1947 vydali Jerzy Loth i Zofia Cichocka-Petrażycka knihu *Geografia gospodarcza Polski I*. Warunki naturalne i produkcja wiejska, po níž následovala roku 1948 *Geografia gospodarcza Polski II*. Górnictwo, przemysł, handel i komunikacja (Ref. ve Sborníku čs. spol. zeměpisné 1950, str. 108 a násl.). V nové knize, vydané r. 1960 v první části nás autoři seznamují v první kapitole s polohou státu a s jeho hranicemi, aby přešli k vývoji geologickému a obeznámili čtenáře dále s klimatem Polska, což vše je dokládáno pěknými instruktivními grafy. O vodstvu se pojednává v samostatné stati s výčtem všech řek, jejich splavnosti, mluví se o přehradách a o plánech regulace řek, aby se tak zvýšil jejich hospodářský význam nejen pro plavbu, ale i pro elektrifikaci, což bude mít vliv hlavně také při elektrifikaci venkova. Jezera, jež zabírají 3200 km<sup>2</sup>, jsou další kapitolou, stejně jako zdůraznění významu rašeliníšť a nač jsou Poláci zvláště hrdí — vytyčují se význam moře. Vždyť Balt — Bałtyk — je oknem do širého světa nejen pro Polsko, ale i pro nás!

Po posouzení jednotlivých krajin, jejich přírodního rázu, nížin i horstev a po zdůraznění hospodářské ceny těchto oblastí, následuje druhá část knihy nadepsaná „Lidnatost“. Zajímavá jsou porovnání čísel po první světové válce a za druhé války i po druhé světové válce, kdy došlo k přesunům obyvatelstva z východu na západ do nově získaných území i k návratu těch, kteří se vrátili ze západní Evropy do Polska. Počet obyvatel rychle roste a Polsko je mezi těmi státy, které mají největší roční přírůstek. Již roku 1938 zaujímalo Polsko čtvrté místo na světě svými vysokými přirozenými přírůsty obyvatelstva. Ustupovalo jenom Jugoslávii, Japonsku a Nizozemsku. A v roce 1960 mělo už Polsko 30,1 mil. obyvatel a v roce 1975 bude státem o 37,7 mil. lidí s průměrnou lidnatostí 120 obyvatel na km<sup>2</sup>, takže bude mít ve střední Evropě význačné místo a zařadí se mezi středoevropské státy s největší průměrnou lidnatostí. Dnes mají ve střední Evropě největší průměrnou lidnatost NDR se 164 obyvateli, Švýcarsko se 122 obyv., Maďarsko má 106, ČSSR 104 a Polsko 93 obyvatel na km<sup>2</sup>. Jinak je Polsko průměrnou lidnatostí v Evropě na místě 13. a na světě na místě 16. V knize je mnoho zajímavých grafů, jež se týkají zalidnění Polska, věku obyvatelstva, počtu mužů, žen i dětí. Také o zalidnění venkova je zajímavá kapitola, jež ukazuje, jak odliv obyvatelstva venkovského do měst měl vliv na hospodářskou strukturu, zvláště na zprůmyslnění Polska. Před válkou patřilo Polsko k nejvíce zalidněným zemědělským krajům Evropy, jen Belgie a Nizozemsko měly na zemědělské půdě více lidí. V polské vsi byl nadbytek pracovních sil. Ještě v roce 1946 bylo na vsi 14,3 mil. lidí. V letech 1950—1956 dávala už ves přebytek svého obyvatelstva městům. Při zprůmyslnění Polska plán na léta 1960—1975 předpokládá další snížení počtu obyvatelstva v zemědělství. Vždyť již roku 1950 mělo 26,8 % venkovského obyvatelstva zaměstnání mimo zemědělství. Odliv zemědělského obyvatelstva přicházel do měst. Tak byl způsoben vzrůst měst, takže za 13 posledních let vzrostl počet městského obyvatelstva o 6 mil. osob, tj. o 80 %. Největší vzrůst vykazují kraje severní a severozápadní, tj. vojvodství Štětínské, Zelenohorské, Olštýnské a Gdaňské. Nejmenší přírůstek městského obyvatelstva mají východní vojvodství. Však také rolnický ráz udržují v Polsku vojvodství na východě. Ve střední části převládá ráz zemědělsko-průmyslový a v západní a jižozápadní části je nejvíce vojvodství typu průmyslově zemědělského. Tak Katovické vojvodství se svým zprůmyslněním neliší od nejprůmyslovějších krajin Evropy.

Polsko bylo do počátku druhé světové války státem zemědělským; jeho zemědělství bylo zaostalé a neracionální. Po válce nastává obrat a Polsko se mění ve stát průmyslově zemědělský a v našich dnech už zemědělsky průmyslový takové hospodářské struktury, jako je naše republika. Počet obyvatelstva živícího se zemědělstvím se snížil ze 60,5 % v roce 1931 na 47,1 % v roce 1950, zatímco počet těch, kteří žili ze zaměstnání v průmyslu a v řemesle vzrostl ze 12,8 % na 20,9 %. V letech 1954—1957 byl podíl zemědělského obyvatelstva v národním důchodu 27 % a podíl průmyslového okolo 50 %. Půda se dělí a hodnotí v Polsku do pěti tříd: 1. je velmi dobrá půda a zabírá 3,5 % veškeré půdy, 2. je dobrá půda s 26,9 %, 3. je prostředně dobrá s 27,2 %, 4. je málo úrodná s 29,8 % a 5. třída je půda nevyužitkovatelná s 12,6 %. Nemá tedy Polsko celkově půdy zvláště úrodné. Roku 1958 se obdělávalo 15 334 000 ha. Celkem jsou polské výnosy proti našim o mnoho nižší. V letech 1934—1938 byl světový výnos obilovin průměrně 10,9 q/ha, u nás 15,5 q/ha, v Polsku 13,7 q/ha. V letech 1950—1955 ve světě 11,4 q/ha, u nás 18,1 q/ha, v Polsku 12,6 q/ha.

Polsko je země žita, věnuje se mu (1958) 34 % osevní plochy obilovin a sklídilo se 7,3 mil. t. Oves zabíral 11,1 % všech osevních obilovin, sklídilo se 2,7 mil. t a v roce 1957 bylo Polsko na šestém místě na světě. Osev pšenice byl 9,6 %, sklizeň 2,3 mil. t. Roku 1958 se dovezlo do Polska 666 000 t pšenice. Ječmen se daří ve vlhčích půdách a sklídilo se ho v roce 1958 jen 1,2 mil. t, což bylo méně než se sklízelo před válkou, kdy byla sklizeň 1,6 mil. t, takže to nestačilo ani pro vnitřní trh. Kukuřice na zeleno a na siláž se dá pěstovat v celém Polsku. Na zrno jen v některých oblastech, jako ve Slezsku, ve Velkopolsku, v Kujavách, na vysočině Malopolské, Lubelské a v podhůří Karpat. Plán pro rok 1965 počítá s pěstováním na 330 000 ha, v tom pro siláž na 280 000 ha. Proso a pohanka se pěstují málo. Brambory zaujímaly (1958) 18 % orné půdy. Polsko vypěstuje pro SSSR nejvíce brambor na jednoho obyvatele. Brambory jsou také důležitou surovinou v lihovarnickém průmyslu.

Cukrovka se daří zvláště v Dolním Slezsku, v Poznaňsku a v Pomoří, kde je úrodná sprašová půda. V roce 1958 se sklídilo 8 427 000 t cukrovky (průměr let 1934—1938 byl 2 806 000 t). Polský chmel je nejlepší z Lubelského vojvodství. Stačí pro domácí konzum a v budoucnu se počítá i s jeho vývozem. Rovněž tabák se daří v lubelské, řešovské, krakovské a kielecké oblasti, v Opolí, na dolní Visle a v Bydhošském vojvodství. Ovocné stromy, jabloně, hrušně, slivky a višně, utrpěly velkou pohromou mrazy a tak na osobu připadá v Polsku 15 kg ovoce ročně (1956), zatímco v Belgii 83 kg, v Maďarsku 49 kg. Zelenina a květiny se pěstují v okolí velkých měst. V západních vojvodstvích jsou květiny pěstovány po nizozemském způsobu na polích.

Louky zabírají 2,4 mil. ha a pastviny 1,8 mil. ha. Z Polska se vždy vyváželo mnoho masa a masných výrobků; souvisí to s chovem dobytka. Nížinný dobytek černobílý je chován ve dvou třetinách státu, hlavně ve všech vojvodstvích severozápadního Polska. Červený dobytek se chová ve vojvodství Řešovském, Bialostockém a Krakovském. Červenobílému dobytku se daří v Dolním a v Těšínském Slezsku. Polsko mělo (1958) 8,21 mil. kusů skotu, 11,96 mil. kusů vepřů, 3,88 mil. ovcí a 2,73 mil. kusů koní. Roku 1960 se počítalo se 13 mil. vepřů. Chovem vepřů je Polsko na šestém místě na světě. Mnoho pastvin dává příznivé podmínky pro chov ovcí, jichž mělo Polsko v roce 1960 už 4,67 mil. Chovají se i ovce karakulské. Nejlepší koně jsou kielecko-lubelské s krví anglo-arabskou. Nejvíce koní má vojvodství Kielecké a Řešovské, kde je mnoho drobných hospodářů a kde je také dosud nízký stupeň mechanizace. Velký je chov drůbeže, zvláště hus v oblastech při moři a v Olštýnsku.

Před pozemkovými reformami byla půda příliš rozdrobena na drobná hospodářství, která dávala vznik vesnickému proletariátu. Po druhé světové válce, kdy dochází k dělení půdy, vznikly velké státní statky PGR (Państwowe Gospodarstwa Rolne), jež v letech 1949—1956 vzrostly z 1 538 000 ha na 2 571 000 ha. Nejvíce státních statků je na západě a také na severu státu. Roku 1956 zabíraly celkem 12,6 % zemědělské půdy. K 31. prosinci 1958 bylo celkem 1838 zemědělských družstev. Jinak je v zemi rozšířeno hnutí za tzv. rolnické kroužky. Je to druh družstevnictví, který lépe vyhovuje vesnici v tamních poměrech. K 31. prosinci 1958 jich bylo 16 470 a k 31. březnu 1959 už 17 804, ke konci roku 1959 již 21 075. Nakupují pro své členy hospodářské stroje, konají osvětovou práci, zapojují své členy v různá prospěšná družstva, jako jsou včelařská, mlékařská aj. V roce 1959 byly tyto kroužky už ve 40 % polských vesnic.

Rybolov v jezerech, hlavně v pojezeří Pomořském a Mazurském, dával v roce 1949 23 kg/ha, výlov byl 7500 t, v roce 1955 se vylovilo 9400 t, avšak v roce 1957 jen 5400 t. Chov kaprů je soustředěn hlavně v okolí Miliče. Velká rybní hospodářství jsou v okolí Osvětimi, Zatoru, Bielska, Rybníka a Psczyny i Baryče. Výlov ryb z řek byl v roce 1954 odhadnut na 1300 t. Rovněž velké množství raků ve vodách představuje značnou vývozní položku, zvláště ve vývozu do NSR a NDR. Zatímco v roce 1938 připadalo na osobu v Polsku 2,3 kg ryb, připadá

v roce 1956 již 4,7 kg. Slibně se vyvíjí mořský rybolov. Roku 1937 činil jen 14 000 t, 1946 již 23 300 t a konečně v roce 1957 126 000 t. Společnost Dalmor loví hlavně v Severním moři, u Islandu a u Grónska. Vývoz rybích konzerv neustále stoupá. Největším rybářským přístavem je Svinouští (Šwinoujście) a střediskem rybného průmyslu je Štětín, z ostatních jsou to ještě Gdynia, Gdańsk, Kolobřeh, Darłowo a Ustka, na východním pobřeží Władysławowo, Hel, Karwia aj. V roce 1956 zaujímalo Polsko jen 0,4 % světového rybolovu.

Oběma válkami utrpěly polské lesy nenahraditelné škody. V roce 1921 zabíraly lesy 24 % celého povrchu země, v roce 1946 6 909 400 ha, tj. 22,5 % celého Polska. Okupanti zničili 400 000 ha úplně a 600 000 ha částečně. Státní lesy zabírají 83,5 % celkové lesní plochy. Nejvíce je lesů borových (70 %), zvláště na písčítých půdách. Z velkých lesních ploch na východ od Visly jsou Bory Tucholske, s plochou 1170 km<sup>2</sup>, Puszcza Białowieška 1430 km<sup>2</sup> (na straně sovětské je 770 km<sup>2</sup>), Puszcza Augustowska 1070 km<sup>2</sup> a Puszcza Solska 1000 km<sup>2</sup>. Z rezervací vynikají rezervace tatranská, pieninská, babiogórska a barniogórska. Vytěžilo se (1947) 10,4 mil. m<sup>3</sup> dřeva, roku 1950 už 13,7 mil. m<sup>3</sup>, v roce 1958 celkem 16,5 mil. m<sup>3</sup>. Z lesních plodin se vyvážejí hlavně houby a jahody.

Bohatá bibliografie seznámí čtenáře s řadou význačných zeměpisných děl a jmený seznam usnadní hledání těch oddílů, o něž má čtenář zájem. Kniha je výborně informující.

O. Oliva

**Karol Rotnicki, Oz Bukovsko-Mosiński.** Poznańskie towarzystwo przyjaciół nauk, wydziel matematyczno-przyrodniczy, prace komisiji geograficzno-geologicznej, tom. II, zeszyt 2, 165 p. Poznań 1960.

Bukovsko-Mosiński os začíná ve vzdálenosti asi 25 km západně od Poznaně poblíž obce Młynkowo a probíhá k jihovýchodu přes Buk a Szęszew k Mosině (20 km již. od Poznaně). Končí v oblouku koncové morény Velkopolského národního parku. Severně od Bukovsko-Mosińskiego osu se rozkládá od východu k západu řetěz koncových morén, které patří k poznańskému stadiálu posledního zalednění. Začátek osu až po Buk není příliš dobře vyvinut, jen jihovýchodně od Buku je zřetelný osový val (šířka jeho báze 500–600 m, relativní výška 12–14 m a sklon svahů 4–8°). Poblíž Tomic osu přechází staré subglaciální údolí Niepruszewo–Strykowo, které má meridionální průběh. K hlavnímu osu se tu připojují dva osary. Jeden z nich je os Otuszký, přibíhající od severu, mnohem menší než os Bukovsko-Mosiński. Krátký os Strykowski (3 km), probíhající od jezera Strykowo, dosahuje osu Bukovsko-Mosińskiego od jihu. U jezera Tomického na jihovýchodě Bukovsko-Mosiński os ztrácí svou kompaktnost. Poblíž Szęszewa dosahuje šířka osového valu 700 m a mezi Tomicemi a Szęszewem je největší relativní výška osu 41 m. Bukovsko-Mosiński os končí poblíž subglaciálního jezera Budzyńského, jehož okrajová část leží na dně praúdolí Varšava–Berlín. Bukovsko-Mosiński os, jakož i osary Strykowski a Otuszký, jsou provázeny po celé délce subglaciálními údolními, která běží podél jedné nebo obou stran osarů. Subglaciální údolí přechází často z jedné strany osu na druhou a v tomto místě je os vždy přerušen. Charakteristická u poměrně rozsáhlé literatury o problému osarů je skutečnost, že starší studie tvoří většinu. V těchto studiích byly založeny morfogenetické závěry na popisech morfometrických rysů a na povrchní analýze výchozů a odkryvů. Nyní má geomorfologie k dispozici mnohem lepší metody výzkumu a tak postrádáme detailnější a obecné studie o problému osarů. V Polsku použila nových metod (strukturně texturních) v glaciální morfologii poprvé A. Dylikova v roce 1952. Práce K. Rotnického je pokusem o řešení osarových problémů pomocí těchto nejnovějších metod na příkladu Bukovsko-Mosińskiego osu. Aby se vyhnul nebezpečí jednostranného pohledu, autor použil strukturní metody jen jako jednoho z kritérií pro sledování průběhu morfogenetických procesů, které vedly k vytvoření osarů. V oblasti Bukovsko-Mosińskiego osu prováděl K. Rotnicki výzkum v roce 1957 pod vedením prof. B. Krygowského. Tento os, dlouhý 37 km, je nejdelší ve Velkopolské nížině a jedním z nejdelších v Evropské nížině vůbec. Byl důkladně popsán již v roce 1913 J. Kornem.

Jeho vnitřní stavba ukazuje na to, že po uložení došlo k porušení sedimentů. Poruchy se projevují v podobě zlomů, silného zvrásnění glaciáluviálních uloženin jak v profilu podélném, tak i příčném, dále stlačením vrstev ve svrchních souvrstvích. Na základě studia vnitřní stavby osu a analýzy morfologické situace celého osu nebylo potvrzeno, že by k transportu a akumulaci písků a štěrků došlo činností tavné vody v subglaciálních tunelech za vysokého hydrostatického tlaku. Os Bukovsko-Mosiński byl akumulován v celé své délce současně, na což ukazuje výzkum stupně opracování osového materiálu. Závislost morfologie osu na jeho vnitřní stavbě není příliš výrazná, naproti tomu lze pozorovat nepochybnou závislost morfologie i vnitř-



ní stavby osu na průběhu a tvaru subglaciálního tunelu, v němž os vznikl. V dalším průběhu výzkumu byla obrácena pozornost na genetický vztah depresí probíhající rovnoměrně s osy. Ukázalo se, že tyto deprese vznikly po akumulaci osu. Podle mínění autora okolnost, že báze osu leží pod úrovní okolního reliéfu, není třeba vykládat usazením osu na dně vyerodované deprese, ale tím, že subglaciální dutina, v níž se usadil os, se nacházela na okraji ledovce, silně zaneseném morénoovým materiálem. Proto je možno na okraji Bukovsko-Mosiňského osu rozlišit jeho bázi ve smyslu geologickém i ve smyslu morfologickém, přičemž první je položena níže.

Na základě svého výzkumu nastiňuje autor morfogenezi studované oblasti. Vznik pruhu depresí a osu je časově vázán na čelo ledovce, který nakypil čelní morénu Velkopolského národního parku, tvořící důkaz existence střední (přechodné) drobné a lokální oscilační fáze mezi stadiály leszczyńským a poznańským. Subglaciální dutina, v níž byl akumulován os, vznikla ještě v době pohybu ledovce ve směru na jihovýchod, na což ukazuje výrazná orientace osu, shodná se směrem pohybu ledovce. Oteplení klimatu způsobilo dále, že čelo ledovce stagnovalo. Do této doby spadá akumulace osu (konec pohybu a počátek stagnace, kdy síla tavných vod postupně vzrůstá, ale kdy má ještě schopnosti akumulací). V řadě míst se potvrdilo, že horní partie osu mají materiál hrubší (šterky s balvany), zatímco dolní jsou budovány z písků. Ukazuje to na vzrůst transportační síly a tedy na rychlejší proces rozpouštění ledu na konci akumulace osu. Když síla tavných vod překročí jistou hranici, končí akumulace a začíná erose. V této druhé etapě vznikají deprese při osu. Etapa erose probíhala po ukončení akumulace osu a tedy již v dutinách a tunelech nalézajících se v mrtvém ledu. Porušení glaciáluálních sedimentů svědčí o tom, že v určitém momentu mezi etapami akumulace a erose, kdy os byl už usazen, muselo nastoupit oživení mrtvého ledu. Bylo to nejpravděpodobněji spojeno s transgresí ledovce na linii stadiálu poznańského, následkem čehož v předpolí ležící mrtvý led se dostal též do pohybu.

Tato interpretace se zdá být vhodnější než dosavadní třietapová, s níž se často setkáváme v literatuře (1. vyerodování deprese, 2. akumulace osu na jejím dně, 3. vznik depresí při osu), neboť přijetí erose jako první etapy se setkává již z klimatického hlediska s velkými těžkostmi. Po přetvoření osu erosí tavných vod nastoupilo přetváření periglaciální, o němž svědčí periglaciální jevy v pokryvných horizontech osu. Mocnost těchto pokryvů často dosahuje přes 2,5 m. Periglaciální přetvoření osu Bukovsko-Mosiňského nachází svůj odraz též v morfologii, zejména v podstatném změkčení a prodloužení svahů. Jiným morfologickým výsledkem činnosti periglaciálních procesů v oblasti osu jsou suchá údolí v osovém hřbetu na sever od Stęszewa. Studii K. Rotnického doprovází 57 mapek, profilů, diagramů a 24 fotografických snímků. Na přehledné geomorfologické mapě je znázorněno širší okolí Bukovsko-Mosiňského osu až po Poznaň.

*J. Sládek*

**Bibliografia geografii Polskiej 1936—1944.** Sestavila Janina Piasecka, Stanislaw Leszczycki a Bogodar Winid. 315 stran. Warszawa (PAN, Institut geografii v PWN) 1959, 78 zlotých.

Soustavný soupis polské zeměpisné literatury dosáhl dalšího doplnění bibliografií za léta 1936—1944. Magistra Janina Piasecka nashromáždila tříletou heuristickou práci bibliografické údaje značné ceny. Na zpracování tohoto svazku se významně podíleli výběrem a utříděním sebraných bibliografických údajů prof. Stanislaw Leszczycki a prof. Bogodar Winid. Po předmluvě je především otištěn seznam excerpovaného periodického tisku (str. 17—36). Vlastní bibliografie se člení v část všeobecnou (str. 39—207) a regionální (str. 208—292). Seznam autorů (str. 293—315) uzavírá publikaci. Tento svazek bibliografie polské zeměpisné literatury třeba cenit tím více, že z velké části jde o léta druhé světové války, kdy polská zeměpisná pracoviště byla rozvrácena a často zničena a kdy polští zeměpisníci byli rozptýleni do všech končin světa.

*Ota Pokorný*

**Studies in Hungarian Geographical Sciences** (Études sur les sciences géographiques Hongroises). Publishing house of the Hungarian Academy of Sciences. Stran 84. Budapest 1960.

Maďarská akademie věd vydala tento svazek při příležitosti sjezdu Mezinárodní zeměpisné unie ve Stockholmu v roce 1960 a zahrnula do něho referáty maďarských zeměpisců, určené pro tento sjezd. Jsou psány dílem anglicky (4), dílem francouzsky (3), s krátkými výtahy v ruském jazyce.

B. Bulla (Quelques problèmes géomorphologiques interglaciaires de la zone périglaciaire du pléistocène, p. 7—16) rozlišil na základě periglaciálních formací (spraši, fosilních půd, říčních teras, jeskynních uložení atd.) pět různých pleistocenních typů podnebí: 1. kryogenní, kryotrof-

ní (klima s chladným létem, mírnou zimou se sněhovými srážkami, vytvářejícími ledový pokrýv); 2. kryofilní (klima sušší, s chladným létem, drsnou, ale suchou zimou, zachovávající led); 3. kryofagní (stepní klima, v létě suché a teplé, v zimě studené a drsné; dochází k rozpuštění ledu); 4. hyleogenní (klima středomořského a subtropického rázu, příznivé pro rozšíření lesní vegetace); 5. hyleofobní (stepní klima, mírně bohaté na atmosférické srážky, v létě teplé, v zimě mírné a suché). Nelze tedy mluvit o homogenním a jednotvárném glaciálním a interglaciálním (interstadiálním) podnebí. V průběhu pleistocénu se tyto klimatické typy střídaly podle dosud neznámého rytmu, k jehož poznání je třeba nového přístupu k řadě tesař pleistocenní geomorfologie, jakož i k periglaciální a glaciální morfologii.

Staň L. Kádára (Climatical and Other Conditions of Loess Formation, p. 17—24) pojednává o klimatických podmínkách tvorby spraší. Klimaticky vhodnými oblastmi jsou polosuchá území, rozkládající se od zóny polopouští do zóny lesostepí v mírném klimatickém pásu. Akumulace materiálu musí dosáhnout takového stupně, že se nevytvářejí normální podmínky pro tvorbu půd. Z morfologického hlediska nejprůzračnějším územím pro tvorbu spraší jsou nízké položené říční terasy a okraje sutových kuželů. Denudací, říční erodí i eolickou činností je spraš často přemísčována v závislosti na konfiguraci terénu. Přetává-li akumulace spraší, vytváří se na povrchu spraše půda odpovídající současnému klimatu.

O morfogenezí údolí Dunaje v Maďarsku pojednává M. Pécsi (Morphogenesis of the Hungarian Section of the Danube Valley, p. 25—37), který se tímto problémem zabývá již řadu let. Rozlišuje terasované úseky údolí a rozsáhlé pánve. Z hlediska počtu teras a procesu jejich tvoření rozděluje údolí Dunaje v Maďarsku na pět úseků. Na velké části Malé uherské nížiny není teras, zato vytvořil Dunaj stále ještě se vyvíjející šterkový kužel. V menší východní části Malé uherské nížiny možno dokázat existenci 4 teras. V Maďarském středohoří se zjistilo 7 terasových stupňů. Mezi Středohořím a oblastí Velké uherské nížiny počet teras (6—5) i jejich relativní výška opět klesají. V úseku Velké uherské nížiny nacházíme u Dunaje jen 1—2 terasy, zato uloženy Dunaje dosahují tloušťky několika set metrů. Relativní výšky teras jsou na každém z těchto pěti úseků rozličné. Ve středohorském úseku Dunaje je 1 svrchnoplocenní terasa, 5—6 pleistocenních a 1 holocenní. Na vznik teras měly největší vliv kvartérní poklesy Alföldu, které přesahují 500—600 m. Z nynější polohy jednotlivých úrovní teras možno stanovit poměrný rozsah a tempo kvartérních pohybů zemské kůry. Článek je vybaven řadou diagramů, profilů a mapek.

P. Z. Szabó (Karstic Landscape Forms in Hungary in the Light of Climate History, p. 39 až 55) ukazuje ve dvou obsázných kapitolách (o krasových zjevích křídových a paleogenních, vzniklých v tropickém a subtropickém klimatu, a o krasových tvarech neogenního a kvartérního stáří) na vztahy mezi krasovými zjevy a jejich vývojem a klimatickým vývojem v jednotlivých geologických údobích. Koncepcí cyklického vývoje krasové morfologie byla nahrazena podrobným rozbořem morfologických rysů krasu s detailním členěním spočívajícím na klimatické zonálnosti. Autor analyzuje z tohoto hlediska krasové jevy v Maďarsku a na připojené mapce zachytil plošný rozsah krasovějících hornin maďarských pohoří. Článek doplňují četné fotografické snímky a 1 profil.

Článek, který napsal G. Bora (The Relative Territorial Distribution of Energy Resources and Industry in Hungary, p. 57—64) se zabývá vztahem mezi rozmístěním průmyslu a zdroji energie v Maďarsku. Ve srovnání s ostatními státy Evropy je zajištění zdrojů energie v Maďarsku poměrně slabé, což souvisí s geologickou stavbou území. Energetickou osou země je Maďarské středohoří (směru sv.—jz.) s ložisky hnědého uhlí a nafty, ale i bauxitu, železné rudy, rud barevných kovů, stavebního materiálu. Na jih od této osy je jediná kamenouhelná pánev země — Meček. Zvláštností zeměpisného rozmístění průmyslu je, že se ve značné míře koncentruje v hlavním městě Budapešti a dále že odvětví průmyslu, která potřebují ve velkém množství palivo a energii a která vyrábějí základní produkt, se rozkládají podél energetické osy. Autor rozděluje zemi na základě zjištěných vztahů na 8 průmyslových rajónů tří kategorií podle stupně industrializace a zdrojů energie. Mezinárodní spolupráce (se SSSR, ČSSR, Polskem, Rumunskem, Bulharskem, NDR a Jugoslávií), v jejímž rámci se dováželo především uhlí a v nejbližších letech stoupne dovoz nafty, zemního plynu a elektrické energie, pomůže průmyslové decentralizaci Budapešti a rozvoji průmyslu v rajónech, kde dosud průmysl rozvinut nebyl.

Krátký příspěvek G. Enyedihó (La cartographie de l'utilisation du sol de la Hongrie, p. 65—70) doprovázený ukázkovou mapkou, zdůrazňuje význam sestavení map využití půdy, potřebných pro zemědělství. Dosud se provedlo několik pokusných prací, aby bylo možno vypracovat konečný systém smluvených značek a podrobnější klasifikaci forem využití. Měřítko map je 1:50 000; předpokládá se pak sestavení měřitelné mapy v měřítku 1:200 000 a pro světovou mapu využití půd v měřítku 1:1,000 000.

Poslední příspěvek (S. Radó: L'Atlas National de Hongrie, p. 71—84) byl věnován vydání národního atlasu Maďarska. Atlas bude obsahovat 88 mapových stran a 7 stran textu; 36 % listů obsáhne fyzický zeměpis, 55 % hospodářský zeměpis a 9 % případně na zobrazení kulturních a administrativních jevů. Mapy budou rozděleny na 13 skupin: 1. orografie, hydrografie a regionální členění Maďarska; 2. geofyzika; 3. geologie; 4. geomorfologie; 5. meteorologie; 6. hydrologie; 7. fyto- a zoogeografie; 8. pedologie; 9. zemědělství; 10. průmysl; 11. komunikace a doprava; 12. obchod; 13. obyvatelstvo.

Sborník s uvedenými příspěvky dobře reprezentuje současnou zeměpisnou vědu v Maďarsku, o jejichž kvalitách jsme se v posledních letech již mnohokrát přesvědčili. *J. Sládek*

**S. A. Tokarev, S. P. Tolstov, Narody Avstralii i Okeanii.** Edice Narody mira. Stran 802. Moskva 1956.

Uvedená kniha je prvním svazkem rozsáhlého národopisného díla *Narody mira*, které vydává Akademie věd SSSR. Obsah této etnografie není stroze vymezen a omezen jen na jevy národopisné, nýbrž je rozšířen i o dějiny výzkumu určitých oblastí i o dějiny národopisného bádání v určitém území. Kromě toho najdeme v knize kapitoly o dnešním životě domorodců, namnoze velmi odlišném od jejich prvotního způsobu života. Např. tzv. Tasmánci již dávno nežijí (skoro sto let), vyhynuli i Čamorrové (nebo Chamorrové), původní obyvatelé na Mariánských ostrovech, v tísňivých poměrech žijí domorodci australsí a na vymřelí jsou i čisto-krevní Havajci, jichž je dnes již jen asi 10 000. Na mnohých místech v Austrálii i v Oceánii najdeme ještě dnes však v hrubých rysech zachovány staré domorodé kultury, zejména tam, kam netouží jít běloši, jako je např. ve střední a severozápadní Austrálii nebo téměř celá Nová Guinea a vnitřek některých větších ostrovů. Australští domorodci nejsou již pokládáni za jakýsi druh neandrtálců, nýbrž tak jako ostatní domorodci Oceánie za přistěhovalce z jihoasijské pevniny, kde mají obdobu v Andamáních nebo u tzv. kmenů drávidských (což je spíše označení jazyků kmenů než jejich rasové a etnické příslušnosti). Přes mnohé nejasnosti se zdá, že všichni domorodci celého Tichomoří přišli z jihoasijské pevniny. Na asijském jihovýchodě najdeme ještě dnes typy melanoidní, pomísené ovšem s mongoloidy a s Indy a tam je prý také nutno hledat všechny předky Polynésanů. Ti začali svůj pochod z Jünnanu na středním Mekongu na jih asi kolem roku 1500 př. n. l. a na tichomořských ostrovech se začali usazovat zvláště asi od 5.—14. stol. Novozélandští Maoři přišli do své domoviny podle své tradice z Indie asi kolem roku 1350 n. l. Zdá se, že Polynésané, „vikingové Jižních moří“, pobýli v Americe, zvláště v Peru delší čas, než odtud byli Inky vytlačeni, asi kolem roku 110 n. l. Kniha přináší mnoho zajímavých témat. Pro každého zeměpisce bude znamenat jen zisk, nebude-li se dívat na etnografii jen jako na historickou nebo duchovědnou část své vědy. Život národů a jejich stěhování jej musí zajímat právě tak, jako jej zajímají horstva nebo moře. *F. J. Vilhum*

**J. A. Běleckij, Na střeše světa.** Přeložil J. Moravec. 190 stran, 16 stran obrázků. Praha 1960, Kčs 15,10.

Pro zeměpisce jsou nejcennější čtyři první kapitoly, v nichž se podává přehledný stav oblasti známé pod jménem Střední Asie. Byla dlouho téměř neznámá, neboť byla odříznuta od světa a rozdrobena znepřátelenými chanáty. Nebylo proto hodnověrných zpráv, výzkumné cesty byly obtížné a přírodní poměry nepříznivé. Představa o těchto oblastech, zvláště horských, se utvářela na základě zlomkovitých zpráv z minulosti, které autor uvádí v přehledu. První z významných ruských badatelů byl Petr Petrovič Semjonov, který objevil prameny Syrdarje, sestavil přesnou mapu tchien-šanských pramenů, sebral důležité údaje o jejich ledovcích, výši sněžné čáry a o geologických a botanických poměrech (1864—1865). Údaje doplnil a zpřesnil N. A. Severdčov. Teprve však Alexej Pavlovič Fedčenko zahájil nové bádání. Objevil prameny Vachše (1871) a jeho práce o zeravšanských údolích, karakumské poušti a horách v Kókanském chanátu obsahují cenné poznatky o geologii, o živočišné a rostlinné říši, podnebí, etnografii, antropologii i historii. Po Fedčenkově tragické smrti při výstupu na Mer-de-Glace, ledovec Mont Blancu (1873), pokračoval v jeho výzkumech V. F. Ošanin, který objevil velký ledovec v údolí Selsu (1877) a nazval jej Fedčenkovým (podle nejnovějších údajů je 71,2 km dlouhý). Roku 1895 se Rusko a Anglie dohodly, aby území na sever od Amudarje, nazývané Pamírem, bylo připojeno k Rusku; úřady carského Ruska ztratily zájem o další průzkum Pamíru. Teprve po Velké říjnové socialistické revoluci začíná nové období výzkumu vedené Akademií věd SSSR a počínaje rokem 1928 odchází první pamírské expedice s nejrůznějšími odborníky. Tak topograf-geodet I. G. Dorofejev zakresloval podle měření do map oblastí postupně probádané. Na



první mapu byl zakreslen celý ledovec Fedčenkův a přes 20 jeho splazů. Na Stalinův štít vystoupil poprvé Jevgenij Abalakov 3. září 1933. Na Leninův štít vystoupili první N. Černucha, I. Lukin a V. Abalakov 8. září 1934. Nikde nenalezli žádnou stopu po německých alpinistech, kteří se tam měli již roku 1928 údajně dostat. Postavili na vrcholu pyramidku ovinutou červeným sukem a na jejím vrcholu poprsí Lenina. V dalších kapitolách se popisují jednotlivé výstupy na pamírské hory hlavně po stránce horolezecké a sportovní, zatímco jevy zeměpisné autorovi unikají. *Kl. Urban*

**Gennadij Fiš, Země lesů a jezer.** Přeložil Jar. Koronovský. 122 stran textu, 16 stran obrázků. Praha (Stát. nakl. polit. literatury) 1961, Kčs 12,70.

Autor navštívil Finsko několikrát jako zvědavý reportér a shrnul své poznatky v knihu pod názvem Na finskou zemi. Podává v ní mnoho zajímavostí o Finsku, které Finové pojmenovali Suomi, což znamená „bažinatá země“ a sebe Suomalainen neboli obyvatelé bažin, protože bažiny pokrývají přes třetinu celkové plochy, kdežto jezera jen asi desetinu. Jezera středního Finska jsou navzájem spojena průplavy a s mořem a jsou tak jakýmsi pokračováním Finského zálivu, jenž takto proniká více než 200 km do vnitrozemí. Autora zajímaly spíše hospodářské problémy než přírodní krásy. Seznamuje čtenáře s moderními dřevařskými kombináty, dělnickými sídlišti, zemědělskými usedlostmi a se současným vzrůstem průmyslové a zemědělské výroby. Podává též přehled pokroků ve školství, tělesné výchově a v celém kulturním životě. Čtenář se doví mnoho zajímavého o této severské zemi; pozná jak se rychle modernizuje, jak si podmaňuje přírodní zdroje a jak se staví do služeb lidu. Mizí sice přírodní velkolepost dřívějších ječících peřejí, ale člověk se osvobozuje od někdejší otrocké závislosti na přírodním prostředí. Vodní energie dává asi 99 % veškeré elektrické energie. Kniha je cenným příspěvkem k poznání současných hospodářských a kulturních poměrů Finska. *Kl. Urban*

**Maxmilian Scheer, Irák, žizníci země.** Z němčiny přeložil K. Houba. Stran 261. Praha (Orbis) 1960, Kčs 21,—.

Autor navštívil Irák krátce po vítězné revoluci 14. července 1958 a líčí převratné změny v zemi. Porovnává změny, jež se takřka před jeho očima vyvíjely, se starým společenským zřízením. Místo zkorumpované vlády podléhající zahraničním kapitalistickým vlivům se šikují k nástupu noví lidé s novými ideály; vytvářejí se nové společenské poměry. Teprve na konci je připojen malý průvodce, v němž jsou stručně popsány nejdůležitější zeměpisné údaje o zemi. Tak např. rozsah státního území se udává na 450 000 km<sup>2</sup>, počet obyvatel k roku 1958 na 6,5 milionů. Průměrný věk současného obyvatelstva se odhaduje na 28–30 let; analfabetů je na venkově až 90 %. Údaje o zemědělství, průmyslu a celém hospodářství svědčí o bývalém koloniálním postavení státu. *Kl. Urban*

**Jaromír Kočandrlé, Nová Afrika.** Stran 135, mapek v textu 31. Praha (SNPL) 1961, Kčs 4,85.

Mapa Afriky se v posledních letech mění ze dne na den. Ubývá kolonií a vznikají nové státy. Za této situace, kdy všichni ani nestačíme registrovat všechny zeměpisné a politické změny, je taková publikace jako „Nová Afrika“ velmi vítána, protože shrnuje všechny změny a podává přehled o situaci k nedávnému datu. Autor publikace pracoval velmi pohotově. Brožura má dvě nestejně velké části. V první 50stránkové je krátká studie o rozpadu kolonialismu, popis jak se Afrika stala koloniálním světadílem, dále rozbor skrytých forem kolonialismu, je vylíčen boj méně vyvinutých zemí za hospodářskou nezávislost, hodnocen význam dělnické třídy v tomto boji a je podáno odsouzení kolonialismu na XV. zasedání valného shromáždění OSN a mapkou politického rozdělení Afriky v roce 1961 končí tato první obecná část. Ve druhé 84stránkové části je podán přehled nezávislých afrických států, uspořádaný časově podle vyhlášení nezávislosti, což ale v textu není nikde řečeno, takže neinformovaný čtenář v publikaci obtížně hledá. Každému nezávislému státu jsou vyhrazeny průměrně 2 strany textu a je připojena malá mapka. Textové charakteristiky jednotlivých států mají toto schéma: státní forma, hlava státu, zákonodárná moc, vnitřní členění státu, schematický nástín historie s etapami koloniální okupace a osvobozovacího boje, předáci osvobozenického hnutí, odbory, hospodářsko-zeměpisná charakteristika, surovinové bohatství, průmysl, zemědělství, doprava, počet a národnostní složení obyvatelstva, název hlavního města, literatura. V textu místy příliš schematickým je několik chyb. Ghana nesousedí s Guinejí (str. 72), Ifní si nečiní nárok na Maroko, nýbrž naopak (str. 115), Pointe Noire není hlavním městem (str. 97), místo Centa má být Ceuta, místo v sev. Africe

má být na str. 108 v sev., střední a jižní Americe. Užitečnou publikaci uzavírá výčet zdrcujících fakt z koloniálního panství a citáty významných osobností o rozpadu kolonialismu, časový přehled osvobození afrických zemí, seznam zemí, které jsou dosud pod panstvím kolonialistů (o každé průměrně jen třířádková informace bez hospodářských údajů), seznam české a ruské literatury o kolonialismu a národně osvobozenckém hnutí; při těchto údajích ale zcela chybí literatura zeměpisná. To je závažný nedostatek publikace, stejně jako její mapky. Na nich měla být hlavní města podtržena. Měly být zakresleny lokality, o kterých je v nevelkém textu zmínka, místo toho jsou často uvedeny lokality jiné, o nichž se v textu nic nedočteme. Chybí stupnice velikosti měst (mohlo být jako u Baranského učebnice využito vakátu). V mapkách je několik chyb, např. místo Gibraltar je napsána Alexandrie, místo Johannesburg je Hannesburg, u Tanagerive vypadlo -e na konci, v republice Mali mělo být vyznačeno Timbuktu ap. Spolupráce zeměpisců jako spoluautorů nebo lektorů by knihám tohoto druhu nesporně prospěla.

*Ct. Votrubec*

**Wolfgang Ulrich, Cesta do Afriky.** Stran 100. Praha 1960, Kčs 11,10.

Autor, ředitel drážďanské zoologické zahrady, vypravuje o vzniku a růstu zoologické zahrady v Drážďanech a o své cestě do Afriky. Získal množství cenných filmů a nabytí přímých poznatků ze života africké zvěře. Současně si všiml i povahy krajů. Hlavně oblasti Kilimandžara. Ovšem zoolog převyšuje cestopisce. Avšak i pro zeměpisce jsou cenná líčení povahy i zvyků zvířat.

*Kl. Urban*

**Caroline Mytingerová, Lovkyně lebek na Šalomounových ostrovech.** Stran 274, obr. v textu. Praha (St. nakl. polit. liter.) 1960, Kčs 26,—.

Mladá americká malířka se vydala se svou přítelkyní přes Tichý oceán, Nový Zéland, Austrálii na Šalomounské ostrovy. Cestou si vydělávala malováním portrétů. Přinesla si mnoho obrazů, v nichž zachytila typy Melanesanů. Napsala pak zajímavou knihu o odvážném a dosti svízelném cestování. Podává v ní svědectví o životě domorodců na ostrovech. Hlavní zážitek bylo poznání, že většina „romantiky“ byl boj proti úmornému vedru, komárům, malárii, úplavici a vyrážkám. Všimá si pozorně života domorodců a popisuje jejich tvrdou drinu na kokosových plantážích. Humorně podávané vyprávění upoutá pozornost čtenáře a působivost zvyšují autorčiny obrázky. Hlavní pozornost však věnovala honbě za výraznými typy pro své obrazy a jen příležitostně jsou připojovány popisy krajů a přírodních jevů, a ty jsou velmi výstižné.

*Kl. Urban*

**Antika v dokumentech I — Řecko, II — Řím.** Redigovali J. Nováková, J. Pečírka. I. 452 stran, 1 mapa v příloze, plány a mapky v textu. Praha (St. nakl. polit. liter.) 1959, Kčs 36,50. — II. 668 stran, 3 mapy a plány v příloze, plány a mapky v textu. Praha (St. nakl. polit. liter.) 1961, Kčs 54,—.

Pro práci historickou stejně jako pro historický zeměpis je potřeba dobrých edic dokumentárních textů velmi naléhavá. Týká se obecných dějin i dějin našich zemí. S radostí je proto třeba uvítat pečlivý výbor dokumentárních textů z okruhu dějin antického Řecka a Říma. Je tím vítanější, že do českého jazyka citlivě přetlumočené texty nebyly vybrány s romantickým zaujetím pro bukolické idyly nebo na druhé straně pro válečné výboje, ale se snahou ukázat denní život antického světa. Jistě tím utrpí někdejší neskutečné představy o klasickém starověku, ale nesporně získáme pravdivější představy o antice. Čítanka vyšla péčí kolektivu vědeckých pracovníků v dějinách antiky (P. Oliva, A. Bartoněk, J. Pečírka, B. Borecký, J. Nováková, L. Varcl, Z. Zlatuška, J. Burian, O. Pelikán, J. Kincl) a je doplněna tabulkami, mapami a rejstříky. Dobrý výběr ilustrací s výkladem je prací J. Frela a zčásti O. Pelikána. Vzorem této české publikaci bylo druhé vydání obdobné sovětské čítanky [V. V. Struve: Chrestomatija po istorii drevnego mira. Moskva, I (Orient) 1950, II (Řecko) 1951, III (Řím) 1953]. Výbor dokumentů klade si za cíl osvětlit základní rysy hospodářského a sociálního vývoje společnosti řecké a římské a umožnit správné marxistické poznání minulosti. V této souvislosti lze upozornit na nedávno vyšlé překlady sovětských příruček starověkých dějin od V. S. Sergejeva [Dějiny starověkého Řecka, Praha (Rovnost) 1952] a N. A. Maškina [Dějiny starověkého Říma, Praha (SNPL) 1958].

Každý z obou svazků se člení v kapitoly podle chronologického sledu, svazek k řeckým dějinám v devět kapitol od počátku řeckých dějin až do kapitoly o helenismu. Dokumenty k ří-

ským dějinám jsou seskupeny do stejného počtu kapitol. Ale je k nim připojena — spíše jako exkurs — desátá kapitola, shrnující dokumenty k pravěku Československa (II. díl str. 551 až 605). I když výběr dokumentů nedál se zajisté zvláště k potřebám historického zeměpisu, znamená čítanka pro tento obor neobyčejný přínos. Můžeme tu upozornit na četné texty k historickému zeměpisu obyvatelstva a sídel. Např. text z Thukydidy osvětluje, že starší městské osídlení na pevnině i na ostrovech se pro pirátské nájezdy vzdálilo mořského pobřeží (sv. I, str. 13). Vedle řady plánů měst a snímků jejich dnešních pozůstatků bych upozornil na Appianův popis Kartága k r. 149 př. n. l., na seznam 14 římských obvodů ze 4. století a popis Konstantinopole z 5. století. Četné texty se zabývají problémem řecké kolonisace již v 7. století př. n. l., osídlováním Sicílie a Afriky. Dopisy Plinia a Trajana o výstavbě měst osvětlují urbanisační politiku v 2. století n. l. (II, str. 377). Otázky poklesu populace řešili již v Řecku v 2. století před n. l. (Polybios, I. sv. str. 408), stejně, jako to byl — více nám známý — problém císařského Říma (text Kodexu Theodosiova k r. 367 n. l., sv. II, str. 491 aj.) Zemědělství, jako nejdůležitější výrobní způsob starověku, je dokumentováno velice podrobně stejně jako chov dobytka a rybolov. Tak egyptský papyrus z konce 3. století před n. l. podrobně popisuje zavodňování polí a zemědělské práce v nilském údolí Egypta (sv. I, str. 347). Množství je dokladů pro různé obory řemeslné činnosti, pro obchod i dobývání nerostů, především ovšem drahých kovů. Text z Herodota dokládá plavby kupců ze Samu za Heraklovy sloupy, dnešní Gibraltar (I, str. 58). Z Kodexu Theodosiova se poučíme o opatřeních, podniknutých k zajištění státní dopravní sítě v Římské říši r. 367. Výnos císaře Valentiniána z r. 371 pro východní provincii svědčí o rozsahu loďní dopravy.

Skutečným přínosem k dějinám našich zemí je soubor otisků textů v desáté kapitole II. svazku. Na řadě dokumentů z děl desítek řeckých a římských autorů a množstvím nápisového materiálu je dokumentováno poznávání našich zemí a jejich obyvatel antickým světem. Od skrovných zmínek Aristotelovy Meteorologie přes texty z Lívia, Caesara, Tacita a dalších až k dokladům z 5. století. Konfrontace nápisu na skále v Trenčíně s nápisem z alžírské Zany (antická Diana Veteranorum) pěkně ilustruje známou Dobiášovu koncepci o lokalizaci Laugaricionu do oblasti Trenčina, dnes již obecně přijímanou. Vedle mapy Ptolemaiovy východní Germanie (II., str. 571) doporučoval bych otisknout také mapu římských památek na území našeho státu; publikoval ji nedávno B. Horák. S nesnadnou otázkou názvosloví vyrovnali se editoři se vzácným porozuměním k této problematice (srov. vysvětlivky v I. svazku str. 414 a v II. str. 608). Nerozpakovali se při popisu antického Říma zčeštit ve jménech objektů obecné názvy, jako chrám Cti, náměstí Augustovo, cirkus Veliký (?), kolonáda Argonautů a mnj., aby čtenáři umožnili poznání věcí. Jestliže ponechávají zčeštěný název therry (např. therry Severovy a Commodovy), umožňuje jim to odůvodněně rozlišovat takové monumentální lázně od prostých lázní (balnea). Nevidím však důvodu pro to, aby pro osobní jméno Spartaka — odchylkou od Pravidel — se ponechávala latinisovaná forma Spartakus. Odůvodnění, aby tak jméno Spartakus bylo distancováno od moderních představ (patrně od značky auta) zachází do přílišné subtilnosti, ostatně neoprávněně. Dnes již dlouhá řada antických názvů dostala obdobnou moderní náplň a nikdo se nad tím nepozastaví, ani to nevede k záměně.

Z dodatků k oběma svazkům zaslouží naší pozornost rejstříky úředních názvů, seznamy měř, vah a jednotek měny. K druhému svazku je mj. připojen i seznam římských provincií za Diokleciána (str. 650) ve vztahu k přiložené mapě Římské říše za principátu. Z dalších mapových příloh je při I. díle zobrazena oblast starověkého Řecka (na této mapce nedopatřením není ani nápis, ani měřítko), v druhém díle vedle mapky Itálie je přiložen plán starého Říma s přehledem jeho členění na okresy za doby Augustovy. Překladová bibliografie je ovšem jen výběrová a omezená toliko na novější literaturu. K edici je možno vyslovit přání, aby zdařilý výběr dokumentů řecké a římské doby — vzorně vypravený i po stránce tisku, úpravy a papíru — byl brzy následován výběrem dokumentů k dějinám starověkého Východu, který má vyjít péčí orientalistů. A zvláště pro území našeho státu a naše dějiny měl by jistě velký význam podobný výběr z dokumentů byzantských a arabských.

Ota Pokorný

## MAPY A ATLASY

Příprava atlasu plánů rakouských měst. Péčí prof. Alberta Klaara připravuje se vydání atlasu, v němž mají být zobrazeny plány měst a městysů Rakouské spolkové republiky podle dnešního stavebního stavu a vyznačena zástavba měst podle stáří jejich budov. Nejde tu tedy vysloveně



o práci umělecko-historickou, ale o stav v polovině 20. století. Bylo již shromážděno 190 plánů rakouských měst a městysů v jednotném měřítku 1:1000. Atlas bude mít rozměry 60 × 42 cm a jednotné měřítko plánů 1:2000. To má značný význam pro vzájemné srovnávání plánů, i když pro velká města, jako Vídeň, Štýrský Hradec aj., bude potřeba pořídit mapy vyklápěcí nebo mapy dělit a naopak na některých listech bude možno umístit i více plánů malých měst. Čtyřbarevný tisk a použití rastrů umožní zázornit postupnou výstavbu jednotlivých městských sídel podle tohoto schématu: středověké stavby před rokem 1300, gotické stavby 14. a 15. století, stavby renesanční až do raného baroka 16. a 17. století, barokní stavby 18. století; stavby 1. poloviny 19. století budou rozlišeny od zástavby z 2. poloviny tohoto století a posléze od zástavby z doby po roce 1900. Zvláště budou vyznačeny i staré stavby bez charakteristické formy stavebního slohu a pak vesnické stavební formy. Plány atlasu budou řaděny podle určitých zeměpisných hledisek. První díl o 30 listech bude uvádět plán 1. vídeňského okresu (na 2 listech). Z Dolních Rakous budou publikovány plány dunajských měst, mezi nimi Pöchlarn, Kremže, Tulln, Korneuburk, z Horních Rakous např. Linec, Štýr atd. Celkem bude v prvním díle uvedeno atlasu publikováno 67 plánů rakouských měst.

(Podle: *Adalbert Klaar: Referat über den Stand der Bualterpläne österreichischer Städte. Bericht über den fünften österreichischen Historikertag in Innsbruck, veranstaltet vom Verband Österreichischer Geschichtsvereine in der Zeit vom 9. bis 12. September 1959. Veröffentlichungen Österreichischer Geschichtsvereine. Wien 1960, 13:1: 129–131.*) *Ota Pokorný*

**Alois Kubíček, Petr Paul, Praha 1830, model Antonína Langweila. 38 stran textu a 92 stran reprodukcí. Praha (St. nakl. krás. liter. a umění) 1961, Kčs 75,—.**

Nadaný umělec, malíř, grafik a litograf Antonín Langweil (1791–1837), který po neúspěšném pokusu zřítit v Praze (1819) první litografický závod, se musil spokojit s místem sluhu v univerzitní knihovně, vytvořil v letech 1826–1835 monumentální plastický plán Prahy v měřítku 1:480. Langweil konstruoval svůj model nad devítinásobnou zvětšeninou Jütnerova plánu z roku 1815, který v některých méně zřetelných partiích sám zpřesnil. Na ploše 16 čtv. sáhů chtěl vymodelovat celé tehdejší město; tento odvážný záměr zůstal sice nesplněn, ale pro Staré Město, Malou Stranu a Hradčany, které Langweil do všech podrobností zpodobnil, je jeho dílo neocenitelnou studijní pomůckou při všech stavebních rekonstrukcích. Langweil zachytil každý detail na půdě města, na fasádách, zdech i střeších jeho domů, paláců, kostelů, bran a stejně pečlivě zpracoval i modely sanytrovny, cihelen, mlýnů, skladů palivového dřeva a všeho ostatního hospodářského příslušenství města. Z několika set snímků Petra Paula bylo pro publikaci vybráno přes sto pohledů zachycujících hlavně partie a objekty, které se od té doby změnily nebo zmizely, a dovolujících nahlédnout do náměstí, ulic, dvorů i do zahrad a hřbitovů a rozeznat každou stavební podrobnost od městské dlažby a domovních podloubí až po věže, střechy a komíny. Barevné i černé reprodukcce větších částí Langweilova modelu nechávají čtenáře zapomenout, že má před sebou jen snímky nesmírně pracného kartografického a výtvarného díla, a vnukají mu iluzi leteckého pohledu na město, jemuž byla vrácena výtvarná celistvost z 1. poloviny 19. století. Text Aloise Kubíčka podává osudy Langweilovy i jeho díla, názory současníků i pozdějších kritiků tohoto mistrného výtvoru, ukazuje význam této plastické dokumentace při úpravách prováděných ve starém městském jádru a zpřístupňuje dnes veřejně nevystavené a málokomu již známé dílo. U knihy tak zdařilá a záslužná lze jistě očekávat další a to i cizojazyčná vydání.

*K. Kuchař*

**Clara Egli LeGear, A list of geographical atlases in the Library of Congress. Vol. 5 (5325–7623), XLVII + 666 stran. Washington (Library of Congress) 1958, \$ 5,20.**

Jako pokračování čtyř svazků vydaných Philipem Lee Phillipsem v letech 1909–1920, které se staly už uznávaným katalogem, vychází nyní doplněk, obsahující 2326 záznamů atlasových přírůstků knihovny Kongresu z let 1920–1955. Jsou tu však uvedeny pouze atlasy světa, kdežto atlasy menšího regionálního rozsahu budou zahrnuty v připravovaných svazcích dalších. Obsah knihy je rozdělen na dva oddíly: v prvním je uvedeno 583 záznamů atlasů speciálních (historických, klimatických, geologických, církevních, jazykových, námořních aj.), v druhém jsou sepsány atlasy všeobecně zeměpisné, seřazené do skupin podle dat vydání a v nich pak abecedně podle autorů. Při tom u atlasů vydaných před r. 1820 je vždy uveden podrobně jejich obsah s plnými tituly jednotlivých map i s jejich autory. V tomto svazku se také po prvé objevují některé atlasy české; je však zřejmé, že kolekce našich mapových souborů v knihovně Kongresu je jen malá a značně kusá. Tak jako předchozí svazky má i recensovaný pátý díl velmi cenný seznam autorů, kde jsou vždy uvedeny tituly všech atlasů téhož autora nebo vydavatele v sou-

pisu zahrnuté (a jsou připojována i data narození a úmrtí těchto autorů), a pak obsáhlý rejstřík na 179 stranách (věcný i autorský), který má znovu podrobně rozepsány i mapy atlasů z doby před r. 1820. Zde snadno vyhledáme např. pod heslem Comenius všechny odkazy na atlasy obsahující Komenského mapy Moravy, a pod heslem Moravia všechny Komenského mapy Moravy v těchto starších atlasech obsažené.

L. Mucha

**Magyarország autóatlasza.** 1 : 360 000, 23 mapových sekcí, 39 stran rejstříku. Vydal Kartografi-cký podnik Státního zeměměřičského a mapovacího ústavu. Budapešť 1960, 45 forintů.

Autoatlas Maďarska vyšel pod odborným vedením prof. Sándora Radó. Maďarská kartografie tím dokazuje, že její kartografická tvorba je na velmi dobré úrovni jak po stránce obsahové tak po stránce reprodukční. Svědčí o tom také vydání mnoha turistických map, kapesních atlasů a v nedávné době vydaný atlas světa. Obdobný autoatlas vyšel již v roce 1955, proti němuž je nový atlas v některých směrech doplněn a zlepšen. Zvětšeno bylo měřítko (původně 1 : 400 000), schematicky jsou vyznačeny lesní plochy, rozšířena kategorizace silnic, půdorys měst jsou vyplněny výraznou barvou apod. Na druhé straně však, ke škodě díla, chybějí desetikilometrové vzdálenostní údaje, které byly v mapě z roku 1955. Tisk je pětibarevný ofset, mající dosti značný překryt. Vedle běžného obsahu mapy (kilometráže, očíslování a vyznačení kategorie silnic) najdeme i bohatou vodní síť, kóty a okresní hranice. Silniční síť je rozdělena celkem do pěti kategorií, včetně označení prašných a bezprašných komunikací. Nechybějí ani značky míst pro autocamping. Velmi dobrým přínosem je umístění průjezdních schemat 80 význačných měst na rubu sekčních listů. Vedle schematu jsou vždy pro příslušné město připojeny adresy okresních úřadů, policejních stanic, nemocnic, pošt, hotelů apod. Text je čtyřjazyčný (maďarsky, německy, anglicky, francouzsky). Při poměrně bohatém obsahu nejsou mapy přeplněny. V textové části nechybějí ani značky silničního provozu, poznávací značky aut evropských států a bohatý rejstřík. Na přední předsádce je umístěn klad sekčních listů, na zadní pak tabulka vzdáleností mezi většími městy Maďarska. Náklad atlasu byl 50 000 výtisků

J. Mojdl

**Ghidul Automobilistului.** 30 map 1 : 500 000, 89 stran rejstříku, 16 stran textu. București (Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor) 1960, Kės 35,50.

Nynější doba, která je poznamenána rozvojem motorismu a sportovního automobilismu, vyžaduje od výrobců map stále více dokonalých a podrobných automap. Mnoho států lidově demokratických své mapy dříve nebo později již vyrobilo. Na náš knižní trh zahraniční literatury přichází nová automapa Rumunska lidové republiky, a to v knižním formátu. Obsahuje přehlednou podkladovou mapu Rumunska, přetištěnou kladem listů automapy. Je opatřena i značkovým klíčem a výškopisnou škálou. Pozoruhodné je, že jsou v mapě vyznačeny i letecké linky. Jako doplněk jsou připojeny schematické průjezdy důležitými městy Rumunska. Nechybějí ani značky silničního provozu. Mapa po stránce reprodukční a grafické odpovídá výrobku rumunské kartografické tvorby. Těžko se po této stránce dá měřit s naší automapou. V obsahu je velmi podrobná a může posloužit vedle svého původního poslání také zeměpisci a kartografovi jako cenný pramen pro rumunské názvosloví po změně rumunského pravopisu.

J. Mojdl

## ZEMĚPIS A ŠKOLA

**Otakar Tichý, Topografická busola.** 106 stran, 42 obrázků. Praha (SPN) 1959, Kės 7,60.

Úkolem knížky je poskytnout učitelům všech školských stupňů důkladné teoretické poučení o busole a dát jim podrobný a srozumitelný návod k jejímu používání při praktických cvičeních zeměpisných v terénu. Cena této svědomitě připravené práce je hlavně ve využití metodické teorie při řešení praktických úkolů. Proto nesetrvává na všeobecných pedagogických poučkách zaobalených do zeměpisné terminologie, nýbrž jde dále. Podává nové návrhy, jak a proč řešit v praxi velmi nesnadný úkol orientace (v širokém smyslu) pomocí busoly, nevznikla z pouhé spekulace či pouhou aplikací známých metod, nýbrž z rozboru situace a z řady pokusů. V tom je jádro a cena knížky. Asi třetinu rozsahu zabírá teorie kompasu a busoly a vysvětlení její podstaty. Následuje návod k pracem s busolou, rozčleněný podle věkových stupňů žactva s množstvím podrobně propracovaných úloh pro vyučování na vycházkách i pro práci v zájmových kroužcích. Řeší se v nich závažný problém, jak vysvětlit princip prací s busolou a jakých metod použít, abychom dosáhli stanoveného cíle. Tomu pomáhá množství názorných vyobrazení. Je připojen rejstřík a seznam základní literatury. Školy tak dostaly v metodice zeměpisu cennou pomůcku.

Jar. Janká

SBORNÍK  
ČESKOSLOVENSKÉ SPOLEČNOSTI ZEMĚPISNÉ  
Číslo 3, ročník 66, vyšlo v srpnu 1961.

---

*Vydává:* Československá společnost zeměpisná v Nakladatelství ČSAV, Vodičkova 40, Praha 1 - Nové Město, dod. pú 1. — *Redakce:* Albertov 6, Praha 1 - Nové Město, dod. pú 2. — *Rozšiřuje:* Poštovní novinová služba. *Objednávky a předplatné přijímá:* Poštovní novinový úřad — ústřední administrace PNS, Jindřišská 14, Praha 1 - Nové Město, dop. pú 1. (Lze také objednat u každého poštovního úřadu nebo doručovatele.) — *Objednávky do zahraničí:* Poštovní novinový úřad — vývoz tisku, Štěpánská 27, Praha 1 - Nové Město, dod. pú 1. — *Tiskne:* Knihtisk n. p., závod 3, Jungmannova 15, Praha 1 - Nové Město, dod. pú 1      A-02\*11584

---

Jedno číslo Kčs 7,—. Celý ročník (4 čísla) Kčs 28,—, \$ 3,—, £ 1,1,5  
© by Nakladatelství Československé akademie věd, 1961





1. V popředí obrázku dva hřbety snižené pod úroveň původního terénu procesem anastomosis; v pozadí sklouzávání drnu po břehu rokle. — In front of the picture two ridges, which have been lowered in the course of the anastomosis; at the back the creeping down of the sod on the gully bank.



2. Část roklí v Poleradech v pokročilém stadiu anastomosis. — Part of the gullies near Polerady being in advanced stage of anastomosis.

Všechna foto *J. Jeník*

(Příloha ke článku: *J. Jeník: Vegetace erozního území u Polerad.*)





3. Popraskaný povrch obnažených tufitických jílu v období sucha. — The cracked surface of the bare tuffaceous clay during a period of drought.



4. Stabilizovaný hřbet mezi roklemi porostlý korovým lišejníkem *Diploschistes scruposus*; napravo porosty pýru plazivého. — The stabilized ridge between the gullies overgrown with a crustose lichen *Diploschistes scruposus*; on the right-hand-side the growth of *Agropyrum repens*.





5. Detail drnové římsy na okraji rokle. — A detail of the sod-cornice on the edge of a gully.



6. Detail okraje s plynulým přechodem mezi stepí a břehem rokle. — A detail of the edge with a gradual transition between the steppe and the gully bank.



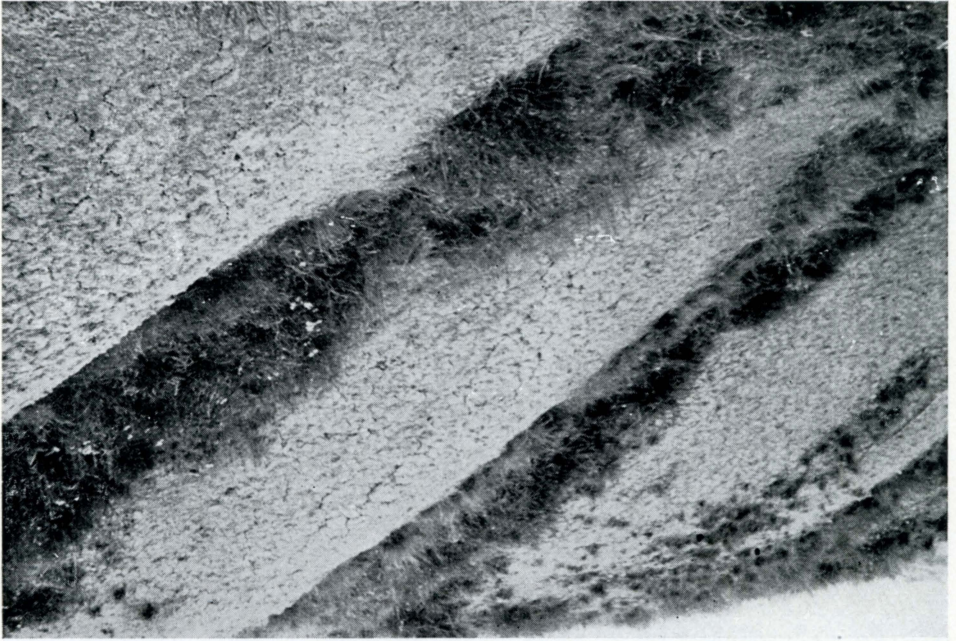


7. Slézání drnových ostrůvků na návětrném břehu rokle. — The creeping down of the sod on the windward gully bank.

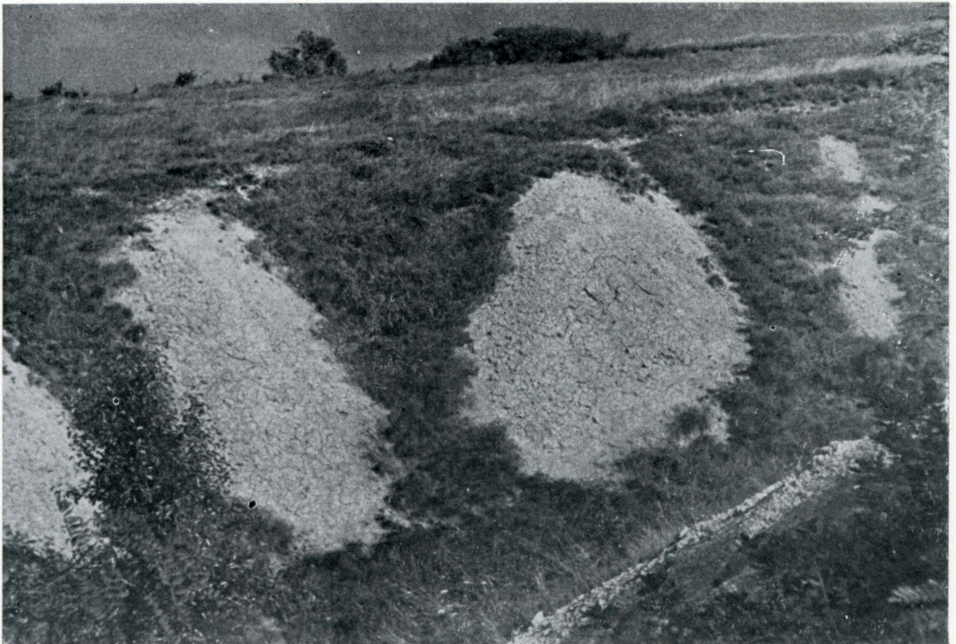


8. Postupná ecéze pionýrského druhu *Agropyrum repens* na břehu rokle. — The gradual ecesis of the pioneer species *Agropyrum repens* on the gully bank.





9. Přirozené travní pruhy v mělkých sníženích břehu. — Natural grass-strips in shallow depressions of the bank.



10. Pokročilejší stadium přirozeného zarůstání břehu rokle; obnaženými zůstávají jen oblity nízkých vyvýšenin břehu. — A more advanced stage of the natural overgrowing of a gully bank; only the roundednesses of the low elevations of the bank remain bare.



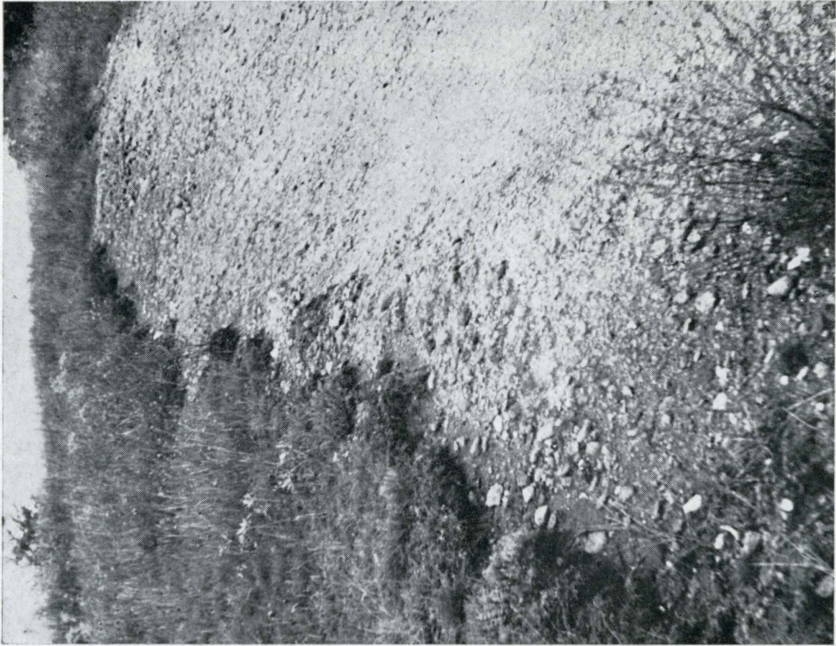


11. Plazivý druh z okruhu *Rubus fruticosus* sp. col. na břehu erosií rokle. — A creeping species *Rubus fruticosus* sp. col. on a gully bank.

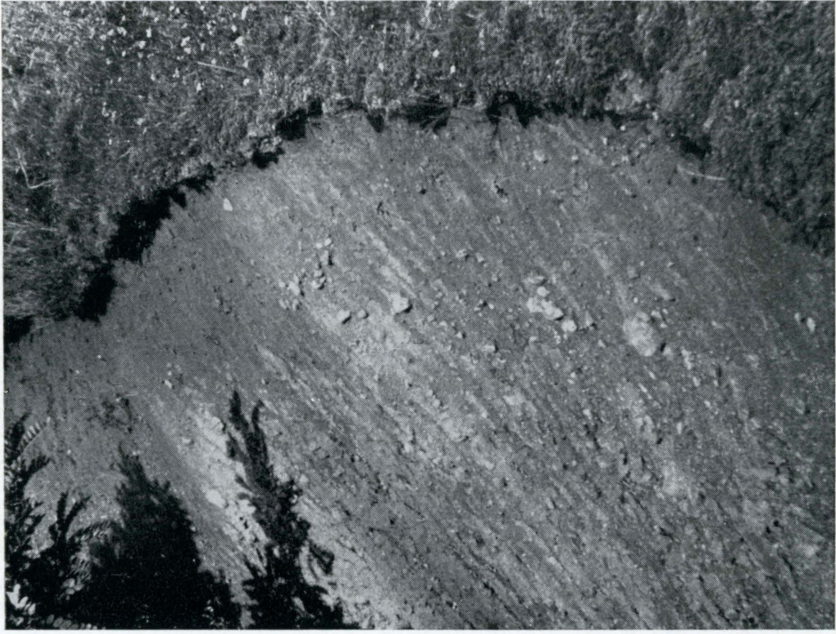


12. Trsy *Festuca sulcata* na dně rokle. — The tussocks of *Festuca sulcata* on the bottom of a gully.





13. Typický případ břehu se zbrzděným odnosem půdy. — A typical case of a gully bank with a retarded soil washin.



14. Typický případ břehu se zrychleným odnosem půdy. — A typical case of a gully bank with an accelerated soil washin.





15. Drnová římsa a stružky na břehu rokle po dešti. — The sod-cornice and the rills on a gully bank after the rain.



16. Typický vějíř stružek na návětrném břehu rokle po prudkém dešti. — A typical fan of rills on a windward gully bank after a heavy rainfall.





Soliflukční profil s křemencovými bloky zabořenými v promísených vrstvách křídových slínů, tufitů a hlín v lomech pod Verpánkem západně od Milé u Loun.



Typický soliflukční profil s vrstvami slínů, tufitů a hlín se zabořenými balvany křemenců, rozvlečenými po svahu Písečného vrchu severně od Břvan u Loun. V pozadí čedičová Ranská hora a Oblík.





Mohutné kryoturpace ve skrývce křemencových lomů na Tanečnicku u Sedlce u Mostu. Skrývku tvoří tufity a jílovitě rozložený čedič s přesunutými polohami křemenců, navrchu soliflukční polohy s křemencovým skeletem.



Soliflukční hlíny s křemencovými úlomky ve skrývce křemencových lomů na Tanečnicku u Sedlce u Mostu.  
(Příloha ke článku: St. Hurník, M. Váně: Gravitační procesy...)

285 — S. A. Tokarev, S. P. Tolstov, Narody Avstralii i Okeanii (*F. J. Vilhum*), 287 — J. A. Běleckij, Na střeše světa (*Kl. Urban*), 287 — Gennadij Fiš, Země lesů a jezer (*Kl. Urban*), 288 — Maxmilian Scheer, Irák, žíznící země (*Kl. Urban*), 288 — Jaromír Kočandrl, Nová Afrika (*Ct. Voirubec*), 288 — Wolfgang Ulrich, Cesta do Afriky (*Kl. Urban*), 289 — Caroline Mytingerová, Lovkyně lebek na Šalomounových ostrovech (*Kl. Urban*), 289 — Antika v dokumentech I — Řecko, II — Řím (*Ota Pokorný*), 289.

## MAPY A ATLASY

Příprava atlasu plánů rakouských měst (*Ota Pokorný*), 290 — Alois Kubiček, Petr Paul, Praha 1830 (*K. Kuchař*), 291 — Clara Egli LeGear, A list of geographical atlases in the Library of Congress, Vol. 5 (*L. Mucha*), 291 — Magyarország autóatlasza (*J. Mojdl*), 292 — Ghidul Automobilistului (*J. Mojdl*), 292.

---

### J. Podzimек: FYZIKA OBLAKŮ A SRÁŽEK

Kniha podává přehled o současném stavu a výsledcích studia fyziky oblaků u nás i v cizině. Ukazuje důležitost jedné z nejmladších disciplin meteorologie, mikrofyziky oblaků, při řešení různých problémů v meteorologii, v dopravě, zejména letecké, v energetice, zemědělství, lesnictví a hygieně ovzduší. Autor postupně probírá: vodu v ovzduší — vznik oblaku v ovzduší — oblaky vodní — oblaky ledové — oblaky smíšené — morfologii oblaků — synoptickou a fyzikální klasifikaci oblaků — pozorování oblačnosti — srážky v atmosféře. Kniha je cennou pomůckou studujícím meteorologie na vysokých školách a pracovníkům v meteorologii, letectví a zemědělství. *Stran 448, obr. 181, tab. 15, obr. příl. 24, váz. Kčs 35,50.*

### K. Kuchař: NAŠE MAPY ODEDÁVNA DO DNEŠKA

Na staré a bohaté historii map až po moderní kartografii najdeme mnoho zajímavého. Kuchařova kniha podává přístupnou a poutavou formou výklad o vývoji mapového obrazu našich zemí a dokumentuje vysokou úroveň českých kartografů v minulosti, i dnešní technický rozmach kartografie a její dosah. Výklad doplňují ilustrace jednotlivých mapových památek. Knížku uzavírá rejstřík osob s vysvětlivkami.

*Stran 129, 6 barevných příl., váz. Kčs 10,30.*



